

Государственное автономное профессиональное  
образовательное учреждение Тюменской области  
«Тюменский колледж транспортных технологий и сервиса»  
(ГАПОУ ТО «ТКТТС»)

УТВЕРЖДАЮ:  
заместитель директора  
по учебно - производственной  
работе

 Н.Ф. Борзенко

«27» апреля 2022 г.

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА


учебная дисциплина ПД.01 Математика

специальность 23.02.01 Организация перевозок и управление на транспорте

Тюмень 2022

Рабочая программа учебной дисциплины разработана на основе Примерной программы учебной дисциплины Математика для профессий и специальностей среднего профессионального образования утвержденной Департаментом государственной политики нормативно-правового регулирования в сфере образования Минобрнауки России Протокол № 3 от 21 июля 2015 г. и одобрена ФГУ «Федеральный институт развития образования» от 23 июля 2015г. и Федерального государственного образовательного стандарта (далее ФГОС) по специальности среднего профессионального образования (далее СПО) 23.02.01 Организация перевозок и управление на транспорте, утвержден приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 22 апреля 2014 г. N 376.

Рассмотрена на заседании ПЦК гуманитарных и естественнонаучных дисциплин, протокол №9 от «20» апреля 2022 г.

Председатель ПЦК  /Истомина С.В./

Организация – разработчик: ГАПОУ ТО «ТКТТС»

Разработчик: Истомина Светлана Валерьевна, преподаватель первой квалификационной категории ГАПОУ ТО «ТКТТС».

## СОДЕРЖАНИЕ

1	Общая характеристика рабочей программы учебной дисциплины	4
2	Структура и содержание учебной дисциплины	6
3	Условия реализации программы учебной дисциплины	15
4	Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины	16

# 1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

## «ОУД.04 Математика»

### 1.1. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы:

Учебная дисциплина Математика является фундаментальной общеобразовательной дисциплиной со сложившимся устойчивым содержанием и общими требованиями к подготовке обучающихся.

Учебная дисциплина ПД.01 Математика является частью основной профессиональной образовательной программы в соответствии с рекомендациями по реализации образовательной программы среднего (полного) общего образования в образовательных учреждениях среднего профессионального образования в соответствии с федеральным базисным планом и примерными учебными планами для образовательных учреждений Российской Федерации, реализующих программы общего образования, утвержденными Министерством образования и науки Российской Федерации 21 июля 2015 года, разъяснениями по реализации федерального государственного образовательного стандарта среднего (полного) общего образования (профильное обучение) в пределах основных профессиональных образовательных программ среднего профессионального образования, формируемых на основе федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования, одобренных Научно-методическим советом Центра начального, среднего, высшего и дополнительного профессионального образования ФГУ «ФИРО», протокол №1 от 03 февраля 2013 года, примерной программы для профессий и специальностей среднего профессионального образования, разработана

Башмаков М.И., одобренной ФГУ «Федеральный институт развития образования» 21 июля 2015 года, ГОС среднего (полного) общего образования, утвержденным Министерством образования и науки Российской Федерации 2015 года, Федерального государственного образовательного стандарта (далее – ФГОС) по специальности среднего профессионального образования (далее - СПО) 23.02.01 Организация перевозок и управление на транспорте

Учебная дисциплина «ПД.01 Математика» обеспечивает формирование профессиональных и общих компетенций по всем видам деятельности ФГОС по профессии/специальности 23.02.01 Организация перевозок и управление на транспорте. Особое значение дисциплина имеет при формировании и развитии ОК 1-10, ЛР 4, 7

Код личностных результатов реализации программы воспитания	Личностные результаты реализации программы воспитания (дескрипторы)
ЛР 4	Проявляющий и демонстрирующий уважение к людям труда, осознающий ценность собственного труда. Стремящийся к формированию в сетевой среде лично и профессионального конструктивного «цифрового следа».
ЛР 7	Осознающий приоритетную ценность личности человека; уважающий собственную и чужую уникальность в различных ситуациях, во всех формах и видах деятельности.

Код	Наименование общих компетенций
ОК 1.	Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.
ОК 2.	Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество

ОК 3	Решать проблемы, оценивать риски и принимать решения в нестандартных ситуациях
ОК 4	Осуществляет поиск, анализ и оценку информации, необходимой для постановки и решения профессионального и личностного развития.
ОК 5	Использует информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.
ОК 6	Работает в команде, эффективно общается с коллегами, руководством, потребителями
ОК 7	Ставить цели, мотивировать деятельность подчиненных, анализировать и контролировать их работу с принятием на себя ответственности за результат выполнения заданий.
ОК 8.	Самостоятельно определяет задачи профессионального и личностного развития, занимается самообразованием, осознанно планирует повышение квалификации
ОК 9.	Ориентируется в условиях частой смены технологий и профессиональной деятельности.
ОК 10	. Владеет письменной и устной коммуникацией на государственном и (или) иностранном (английском) языке.

## 1.2. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:

В рамках программы учебной дисциплины обучающимися осваиваются умения и знания

Код ПК, ОК, ЛР	УМЕНИЯ:	ЗНАНИЯ:
ОК 1	– владение методами доказательств и алгоритмов решения, умение их применять, проводить доказательные рассуждения в ходе решения задач;	– сформированность представлений о математике как части мировой культуры – и месте математики в современной цивилизации, способах описания явлений реального мира на математическом языке
ОК 2	– владение стандартными приемами решения рациональных и иррациональных, показательных, степенных, тригонометрических уравнений и неравенств, их систем	– сформированность представлений о математических понятиях как важнейших математических моделях, позволяющих описывать и изучать разные процессы и явления;
ОК 3	– использование готовых компьютерных программ, в том числе для поиска пути решения и иллюстрации решения уравнений и неравенств	– понимание возможности аксиоматического построения математических теорий
ОК 4	– владение умением характеризовать поведение функций, использование полученных знаний для описания и анализа реальных зависимостей	– сформированность представлений об основных понятиях математического анализа и их свойствах,
ОК 5	– сформированность умения распознавать геометрические фигуры на чертежах, моделях и в реальном мире;	– владение основными понятиями о плоских и пространственных геометрических фигурах, их основных свойствах
ОК 6	– применение изученных свойств геометрических фигур и формул для решения геометрических задач и задач с практическим содержанием	
ОК 7		
ОК 8		

ОК 9	– умение находить и оценивать вероятности наступления событий в простейших практических ситуациях и основные характеристики случайных величин;	– сформированность представлений о процессах и явлениях, имеющих вероятностный характер, статистических закономерностях в реальном мире, основных понятиях элементарной теории вероятностей
ОК10		
ЛР 4	– владение навыками использования готовых компьютерных программ при решении задач.	
ЛР 7		

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

### 2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Во всех ячейках со звездочкой (\*) (в случае её наличия) следует указать объем часов.

Вид учебной работы	Объем часов
<b>Максимальная учебная нагрузка (всего)</b>	<b>351</b>
<b>Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)</b>	<b>234</b>
в том числе:	
лабораторные занятия	
практические занятия	<b>182</b>
<b>Самостоятельная работа обучающегося (всего)</b>	<b>117</b>
<b>Консультации</b>	<b>2</b>
<b>Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета (1 семестр), экзамена (2 семестр)</b>	

## 2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем в часах	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	
<b>Тема 1. Введение</b>	<b>Содержание учебного материала</b> Математика в технике, экономике, информационных технологиях и практической деятельности. Цели и задачи изучения математики в учреждениях среднего профессионального образования.	2	<b>ОК 01-ОК 08</b> <b>ОК 09</b> <b>ОК 10</b> <b>ЛР 4</b> <b>ЛР 7</b>
	<b>В том числе, практических занятий и лабораторных работ</b>		
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>		
<b>Тема 2. Развитие понятия о числе</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	2	<b>ОК 01-ОК 08</b> <b>ОК 09</b> <b>ОК 10</b> <b>ЛР 4</b> <b>ЛР 7</b>
	Целые и рациональные числа. Действительные числа Приближенные вычисления. Комплексные числа.		
	<b>В том числе, практических занятий и лабораторных работ</b>		
	ПР №1 «Целые и рациональные числа. Действительные числа.	2	
	ПР №2 Приближенные значения величины и погрешности вычислений. Приближенные вычисления»	2	
	<b>ПР №3</b> Комплексные числа	2	
	<b>ПР №4 КР №1</b>	2	
<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> СР №1 Написание реферат на тему «Развитие понятия о числе»	8		
<b>Тема 3. Функции, их свойства и графики</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	2	<b>ОК 01-ОК 08</b> <b>ОК 09</b> <b>ОК 10</b> <b>ЛР 4</b> <b>ЛР 7</b>
	Функции. Свойства функции		
	<b>В том числе, практических занятий и лабораторных работ</b>		
	ПР №5 Область определения и множество значений; график функции,	2	
	ПР №6 Построение графиков функций, заданных различными способами.	2	
	ПР №7 Свойства функции: монотонность, четность, нечетность, ограниченность, периодичность.	2	
	ПР №8 Промежутки возрастания и убывания, наибольшее и наименьшее значения, точки экстремума.	2	
	Примеры функциональных зависимостей в реальных процессах и явлениях	2	
ПР №9 Арифметические операции над функциями.	2		
ПР №10 Построение графиков функций. Чтение графиков функций	2		

	ПР№11 КР №2	2	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> СР №2 Исследование функций и построение графика	6	
<b>Тема 4. Корни, степени и логарифмы</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		<b>ОК 01-ОК 08</b> <b>ОК 09</b> <b>ОК 10</b> <b>ЛР 4</b> <b>ЛР 7</b>
	Корни и степени. Свойства степени с действительным показателем.	2	
	<b>В том числе, практических занятий и лабораторных работ</b>		
	ПР№12 Корни натуральной степени и их свойства.	2	
	ПР№13 Степени с рациональными показателями, их свойства.	2	
	ПР№14 Степени с действительными показателями.	2	
	ПР№15 Свойства степени с действительным показателем	2	
	Логарифм. Логарифм числа. Основное логарифмическое тождество.	2	
	ПР№16 Логарифм числа. Основное логарифмическое тождество. ПР№17 Десятичные и натуральные логарифмы. ПР№18 Преобразование рациональных, иррациональных выражений. ПР№19 Преобразование показательных и логарифмических выражений. ПР№20 Переход к новому основанию. ПР№21 Степенные, показательные, логарифмические функции	2 2 2 2 2 2	
	ПР№22 КР №3	2	
<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> СР №3 «Вычисление значений алгебраических выражений» СР№4 Написание реферата по теме «История возникновения понятия логарифм»	8 8		
<b>Тема 5. Основы тригонометрии</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		<b>ОК 01-ОК 08</b> <b>ОК 09</b> <b>ОК 10</b> <b>ЛР 4</b> <b>ЛР 7</b>
	Радианная мера угла. Вращательное движение. Синус, косинус, тангенс и котангенс числа.	2	
	<b>В том числе, практических занятий и лабораторных работ</b>		
	ПР№23 Радианная мера угла. ПР№24 Синус, косинус, тангенс и котангенс числа.	2 2	
	Преобразование тригонометрических выражений. Выражение тригонометрических функций через тангенс половинного аргумента.	2	



	ПР№25 Синус, косинус и тангенс суммы и разности двух углов. ПР№26 Синус и косинус двойного угла. ПР№27 Преобразование простейших тригонометрических выражений. ПР№28 Преобразование простейших тригонометрических выражений. ПР№29 Основные тригонометрические тождества, формулы приведения.	2 2 2 2 2	
	Обратные тригонометрические функции. Простейшие тригонометрические уравнения.	2	
	ПР№30 Вычисление обратных тригонометрических функций ПР№31 Решение простейших тригонометрических уравнений. ПР№32 Решение тригонометрических неравенств. ПР№ 33 Тригонометрические функции, их свойства и графики	2 2 2 2	
	ПР№34 <b>КР №4</b>	2	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> СР№5 Преобразование простейших тригонометрических выражений СР№6 Решение простейших тригонометрических уравнений и неравенств СР№ 7 Написание реферата «Тригонометрические функции, их свойства и графики»	4 6 7	
<b>Тема 6. Комбинаторика.</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		<b>ОК 01-ОК 08</b> <b>ОК 09</b> <b>ОК 10</b> <b>ЛР 4</b> <b>ЛР 7</b>
	Основные понятия комбинаторики.	2	
	<b>В том числе, практических занятий и лабораторных работ</b>		
	ПР№35 . Правила комбинаторики. Решение комбинаторных задач. ПР№36 Формула бинома Ньютона и треугольник Паскаля. <b>Дифференцированный зачет</b>	2 2 <b>2</b>	
	<b>За первый семестр:</b> <b>максимальная нагрузка 141 час</b> <b>обязательная аудиторная нагрузка 94 часа</b> <b>в том числе практических работ 72 часа</b> <b>внеаудиторная самостоятельная работа студентов 47 часов</b> <b>Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета</b>		
<b>Тема 7. Прямые и плоскости в</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		<b>ОК 01-ОК 08</b>
	Взаимное расположение двух прямых в пространстве. Параллельность прямой и плоскости. Параллельность плоскостей.	2	

<b>пространстве.</b>	<b>В том числе, практических занятий и лабораторных работ</b>		<b>ОК 09 ОК 10 ЛР 4 ЛР 7</b>
	ПР№37 Аксиомы стереометрии	2	
	ПР№38 Взаимное расположение двух прямых в пространстве	2	
	ПР№40 Параллельность прямой и плоскости.	2	
	ПР№39 Параллельность плоскостей.	2	
	Перпендикулярность прямой и плоскости. Перпендикуляр и наклонная.	2	
	ПР №41 Перпендикулярность прямой и плоскости. ПР№ 42 Перпендикуляр и наклонная. ПР№43 Изображение пространственных фигур ПР№44 Параллельное проектирование.	2 2 2 2	
ПР№45КР№5	2		
<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> СР №8 Исследовательская работа «Параллельное проектирование»	<b>16</b>		
<b>Тема 8 Начала математического анализа</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		<b>ОК 01-ОК 08 ОК 09 ОК 10 ЛР 4 ЛР 7</b>
	Последовательности. Способы задания и свойства числовых последовательностей. Понятие о пределе последовательности.	2	
	<b>В том числе, практических занятий и лабораторных работ</b>		
	ПР№46 Вычисление пределов последовательностей	2	
	ПР№47 Понятие о производной функции, ПР№48 Производные основных элементарных функций. ПР№49 Производные суммы, разности, произведения, частного и сложной функции.	2 2 2	
	Геометрический и физический смысл производной. Уравнение касательной к графику функции.	2	
	ПР№50 Геометрический и физический смысл производной. ПР№51 Уравнение касательной и нормали к графику функции. ПР№52 Вторая производная, ее геометрический и физический смысл.	2 2 2	
	Применение производной к исследованию функций и построению графиков. Примеры использования производной для нахождения наилучшего решения в прикладных задачах.	2	

	<p>ПР№53 Исследование функций с помощью производной</p> <p>ПР№ 54 Применение производной в исследовании функций</p> <p>ПР№ 55 Примеры использования производной для нахождения наилучшего решения в прикладных задачах.</p>	<p>2</p> <p>2</p> <p>2</p>	
	ПР№56 <b>КР №6</b>	2	
	<p><b>Самостоятельная работа обучающихся</b></p> <p>СР №9«Дифференцирование элементарных функций»</p> <p>СР №10 Написание реферата по теме «Понятие дифференциала и его приложения.</p>	<p>8</p> <p>8</p>	
<b>Тема 9. Интеграл и его применение</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		<p><b>ОК 01-ОК 08</b></p> <p><b>ОК 09</b></p> <p><b>ОК 10</b></p> <p><b>ЛР 4</b></p> <p><b>ЛР 7</b></p>
	Первообразная и интеграл. Применение определенного интеграла для нахождения площади криволинейной трапеции. Формула Ньютона—Лейбница.	2	
	<b>В том числе, практических занятий и лабораторных работ</b>	<b>10</b>	
	ПР№57 Первообразная и интеграл. ПР№58 Неопределенный интеграл ПР№59 Определенный интеграл. Формула Ньютона-Лейбница.	<p>2</p> <p>2</p> <p>2</p>	
	Примеры применения интеграла в физике и геометрии.	2	
	ПР№60 Примеры применения интеграла в физике и геометрии. ПР№61 Применение определенного интеграла для нахождения площади криволинейной трапеции. ПР № 62 Применение определенного интеграла для нахождения площади криволинейной трапеции.	<p>2</p> <p>2</p> <p>2</p>	
	ПР№63 <b>КР№ 7</b>	2	
	<p><b>Самостоятельная работа обучающихся</b></p> <p>СР №11 Вычисление площадей с помощью интеграла</p> <p>СР №12 Написание реферата по теме «История развития интегрального исчисления»</p>	<p>8</p> <p>8</p>	
<b>Тема 10. Многогранники и круглые тела</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		<p><b>ОК 01-ОК 08</b></p> <p><b>ОК 09</b></p> <p><b>ОК 10</b></p> <p><b>ЛР 4</b></p> <p><b>ЛР 7</b></p>
	Вершины, ребра, грани многогранника. Развертка. Многогранные углы. Выпуклые многогранники. Теорема Эйлера.	2	
	<b>В том числе, практических занятий и лабораторных работ</b>		
	ПР№64 Выпуклые многогранники. Вершины, ребра, грани многогранника. Развертка. Многогранные углы Теорема Эйлера.	2	
	<p>Призма. Прямая и наклонная призма. Правильная призма. Параллелепипед. Куб. . Формулы объема куба, прямоугольного параллелепипеда, призмы</p> <p>Пирамида. Правильная пирамида. Усеченная пирамида. Тетраэдр. Формула объема пирамиды</p>	2	

	ПР№65 Призма. Вычисление объема и площади поверхности. Решение задач ПР№66 Куба, прямоугольного параллелепипеда. Вычисление объема и площади поверхности ПР№ 67 Пирамида. Вычисление площади поверхности и объема пирамиды. ПР№ 68 Пирамида. Решение задач	2 2 2 2	
	Цилиндр и конус. Усеченный конус. Шар и сфера, их сечения.	2	
	ПР№69 Цилиндр и конус. Основание, высота, боковая поверхность, образующая, развертка. Формулы объема и площади поверхности цилиндра и конуса ПР№70 Касательная плоскость к сфере.	2 2	
	Подобие тел	2	
	ПР № 71 Подобие тел. Вычисление отношения площадей поверхностей и объемов подобных тел.	2	
	ПР№72 КР№ 8	2	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> <b>СР №13 Исследовательская работа «Правильные и полуправильные многогранники»</b>	10	
<b>Тема 11. Координаты и векторы</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		<b>ОК 01-ОК 08</b> <b>ОК 09</b> <b>ОК 10</b> <b>ЛР 4</b> <b>ЛР 7</b>
	Прямоугольная (декартова) система координат в пространстве.	2	
	<b>В том числе, практических занятий и лабораторных работ</b>		
	ПР№73 Формула расстояния между точками. Уравнения сферы, плоскости и прямой.	2	
	Векторы. Модуль вектора. Использование координат и векторов при решении математических и прикладных задач.	2	
	ПР№74 Векторы. Модуль вектора. Координаты вектора. ПР№75 Скалярное произведение векторов. ПР№76 Разложение вектора по направлениям. ПР№ 77 Использование координат и векторов при решении математических и прикладных задач.	2 2 2 2	
	ПР№78 КР№ 9	2	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> <b>СР № 14 Написание реферата «Векторное задание прямых и плоскостей в пространстве»</b>	8	
<b>Тема 12. Уравнения и</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		
	Уравнения и системы уравнений.	2	

<b>неравенства</b>			<b>ОК 01-ОК 08</b> <b>ОК 09</b> <b>ОК 10</b> <b>ЛР 4</b> <b>ЛР 7</b>
	<b>В том числе, практических занятий и лабораторных работ</b>		
	ПР № 79 Рациональные, иррациональные, уравнения и системы.	2	
	ПР №80 Показательные уравнения и системы.	2	
	ПР№ 81 Логарифмические уравнения и системы.	2	
	ПР№ 82 Тригонометрические уравнения и системы.	2	
	Неравенства.	2	
	ПР №83 Основные приемы решения неравенств. (разложение на множители, введение новых неизвестных, подстановка, графический метод). ПР№84 Изображение на координатной плоскости множества решений уравнений и неравенств с двумя переменными и их систем. ПР№85 Применение математических методов для решения содержательных задач из различных областей науки и практики. Интерпретация результата, учет реальных ограничений.	2 2 2	
ПР№86 <b>КР №10</b>	2		
<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> СР№15 Исследовательская работа «Исследование уравнений и неравенств с параметром». СР№16 Графическое решение уравнений и неравенств	8 8		
<b>Тема 13. Элементы теории вероятностей и математической статистики</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		<b>ОК 01-ОК 08</b> <b>ОК 09</b> <b>ОК 10</b> <b>ЛР 4</b> <b>ЛР 7</b>
	<b>В том числе, практических занятий и лабораторных работ</b>		
	ПР№87 События, вероятность события, сложение и умножение вероятностей. Вычисление вероятности случайного события	2	
	ПР№88 Дискретная случайная величина, закон ее распределения. Числовые характеристики дискретной случайной величины.	2	
	ПР№89 Решение практических задач с применением вероятностных методов. ПР№90 Представление данных (таблицы, диаграммы, графики), генеральная совокупность, выборка, среднее арифметическое, медиана.	2 2	
	ПР№ 91 <b>КР№11</b>	2	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> СР №17 Подготовка сообщения на тему «Средние значения и их применение в статистике»	8	
<b>Промежуточная аттестация в форме экзамена</b>			
<b>Всего:</b> максимальная нагрузка 351 час обязательная аудиторная нагрузка 234 часа в том числе практических работ 182 часа			

<b>внеаудиторная самостоятельная работа студентов 117 часов</b> <b>Промежуточная аттестация во втором в форме экзамена</b>		
---	--	--

*По каждой теме описывается содержание учебного материала (в дидактических единицах), наименования необходимых лабораторных работ, практических и иных занятий, в том числе контрольных работ, а также тематика самостоятельной работы в случае если в учебном плане п.5 выделен этот вид работ, если самостоятельная работа не выделяется на уровне примерной программы, то и тематика самостоятельных работ не указывается. Если предусмотрены курсовые проекты (работы) по дисциплине, приводится их тематика. Объем часов определяется по каждой позиции столбца 3 (отмечено звездочкой).*

### **3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ**

#### **3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению**

Для реализации программы дисциплины имеется учебный кабинет общеобразовательных дисциплин

##### **Оборудование учебного кабинета:**

- посадочные места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя;
- жалюзи
- флипчарт
- наборы таблиц
- набор презентаций;
- учебно-методический комплект.

##### **Технические средства обучения:**

- мультимедиа-проектор с потолочным креплением
- доска маркерная
- лампа для освещения маркерной доски
- документ камера
- компьютер с лицензионным программным обеспечением;
- принтер;
- экран.

#### **3.2. Информационное обеспечение обучения**

##### **3.2.1. Печатные издания**

###### **Основные источники:**

1. Богомолов, Н. В. Математика : учебник для студентов СПО / Н. В. Богомолов, П. И. Самойленко. — 5-е изд., перераб. и доп. — М.: Издательство Юрайт, 2018 (25)
2. Башмаков М.И. Математика. Задачник: учеб. пособие для студ. СПО. – М.: ИЦ «Академия», 2017 (25)
3. Башмаков М.И. Математика алгебра и начала математического анализа, геометрия: учебник для студ. СПО. – М.: ИЦ «Академия», 2017 (25)

##### **3.2.2. Электронные издания (электронные ресурсы)**

1. Луканкин А.Г. Математика [Электронный ресурс]: учебник для студ. СПО - М.: ГЭОТАР-Медиа. - <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970430941.html>, свободный -Библиофонд.
2. Электронная библиотека студента. Математика. [Электронный ресурс]: [сайт]. – Электрон. дан. – Режим доступа: <http://www.bibliofond.ru>, свободный
3. Академик. Словари и энциклопедии. [Электронный ресурс]: [сайт]. – Электрон. дан. – Режим доступа: <https://dic.academic.ru/>, свободный
4. Matematem. [Электронный ресурс]: [сайт]. – Электрон. дан. – Режим доступа: <http://matematem.ru/>, свободный

##### **3.2.3. Дополнительные источники**

1. Атанасян Л.С. и др. Геометрия. 10 -11: учеб. для общеобразоват. учреждений: базовый и профильный уровни М.: Просвещение, 2013. -255 с. г.
2. Математика: учебник для СПО/ Н.В.Богомолов, П.И.Самойленко.- 5-е изд., М.: Издательство Юрайт, 2018, - 396 с.

3. Математика: алгебра и начала математического анализа, 10-11 класс. А.Ш.Алимов, Ю.М.Колягин. Издательство «Просвещение», 2018. – 463 с.

#### 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

<i>Результаты обучения</i>	<i>Критерии оценки</i>	<i>Методы оценки</i>
<i>Личностные результаты</i>		
<i>знания:</i>		
– сформированность представлений о математике как универсальном языке науки, средстве моделирования явлений и процессов, идеях и методах математики	Устная работа, устный опрос. Тестовые задания. Работа с таблицей «Развитие числа» Выполнение практических работ №12,16,24-27 Рефераты: «Развитие понятия о числе» (ВСР№1), «Векторное задание прямых и плоскостей в пространстве» (ВСР№15) КОС п.2.2 Контрольные работы №1-12, КОС 2.3Экзамен	–дает определения математическим понятиям. –знает математические инструментальные средства. – знает способы описания явлений на математическом языке. – анализирует ситуацию. –использует математическую терминологию и символику.
– 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;	Сообщение «Логарифмы вокруг нас». Реферат по теме «История возникновения понятия логарифм» Реферат по теме «Понятие дифференциала и его приложения» Подготовка реферата «Комбинаторика и ее роль в различных сферах человеческой жизнедеятельности».	–знает математические инструментальные средства для решения технических задач. – указывает теории и ученых, занимающихся построением математической теории. З– знакомится с историей математики
– 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	Выполнение внеаудиторных самостоятельных работ №1-18. Исследовательская работа «Исследование уравнений и неравенств с параметром» (внеаудиторная самостоятельная работа №16). Подготовка сообщения на тему «Средние значения и их применение в статистике». Подготовка презентация «Тригонометрия вокруг нас»	- готовит информационные справки по дисциплине используя, Интернет-ресурсы; - составляет сравнительные таблицы, используя различные источники информации;
–готовность и способность к самостоятельной творческой и ответственной деятельности;	<b>Выполнение</b> внеаудиторных самостоятельных работ №1-18. Реферат «Развитие понятия о числе» (ВСР№1). Написание реферата по теме «Понятие дифференциала и его приложения» Подготовка реферата «Комбинаторика и ее роль в различных сферах человеческой жизнедеятельности». Подготовка презентация «Тригонометрия» Моделирование «Изготовление правильных многогранников»	- выполняет самостоятельную работу по дисциплине -готовит сообщения и доклады -проявляет интерес к применению математики в будущей профессии - планирует повышение личностного и профессионального уровня - разрабатывает проекты по заданным темам;
– готовность к коллективной работе, сотрудничеству со сверстниками в образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, проектной и	Внеклассное мероприятие «Интеллектуальный квест», олимпиады т.д. (самооценка, направленная на самостоятельную оценку студентом результатов	- толерантное поведение в обществе; - ведет диалог со студентами группы и преподавателями, учитывая позиции всех



других видах деятельности;	деятельности). Работа в группах – направлена на оценку общих компетенций, связанных с навыками управления рабочей группой.	участников; - работает в группах; - решает конфликтные ситуации
– отношение к профессиональной деятельности как возможности участия в решении личных, общественных, государственных, общенациональных проблем;	Оценка результатов по отчету о выполнении работы. Выполнение внеаудиторных самостоятельных работ №1-18 Выполнение практических работ №1-91.	- демонстрирует навыки использования информационно-коммуникационные технологий в профессиональной деятельности - читает и изображает графики всевозможных процессов при помощи компьютера - производит вычисления при помощи калькулятора
– развитие логического мышления, пространственного воображения, алгоритмической культуры, критичности мышления на уровне, необходимом для будущей профессиональной деятельности, для продолжения образования и самообразования;	Устная работа, устный опрос. Тестовые задания. Математический диктант Выполнение практических работ №65, 72,75, 81,89 Исследовательская работа «Параллельное проектирование» (внеаудиторная самостоятельная работа №9). КОС п.2.2 Контрольные работы №1-12, КОС 2.3Экзамен	- умеет выдвигать суждения или заключения, - демонстрирует мышление на основе теоретических, рассуждений и умозаключений - излагает краткое содержание, - умеет фиксировать наблюдения, - демонстрирует применение аксиом, свойств и теорем при решении задач, - использует математическую терминологию и символику, - показывает знание законов, познание, правил, алгоритмов.
– 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	Устная работа, устный опрос. Тестовые задания Оценка результатов по отчету о выполнении работы. Самостоятельные работы №1-18 Выполнение практических работ №1-91	- владение 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
<b>Метапредметные результаты</b>		
– 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;	Выполнение внеаудиторных самостоятельных работ №1-18. Исследовательская работа «Исследование уравнений и неравенств с параметром» (внеаудиторная самостоятельная работа №16). Подготовка сообщения на тему «Средние значения и их применение в статистике». Подготовка презентация «Тригонометрия вокруг нас»	- умеет определять цели деятельности и составлять планы-используя различные источники информации; - умеет самостоятельно осуществлять, контролировать и корректировать деятельность, - - выбирает успешные стратегии в различных ситуациях,
– умение продуктивно общаться и взаимодействовать в процессе совместной – деятельности, учитывать позиции других участников деятельности, эффективно разрешать конфликты;	Внеклассное мероприятие «Интеллектуальный квест» (самооценка, направленная на самостоятельную оценку студентом результатов деятельности). Работа в группах – направлена на оценку общих компетенций, связанных с навыками управления рабочей группой.	- толерантное поведение в обществе; - ведет диалог со студентами группы и преподавателями, учитывая позиции всех участников; - работает в группах; - решает конфликтные ситуации
– владение навыками познавательной, учебно-	Устная работа, устный опрос. Оценка устных и письменных работ	- владеет навыками познавательной, учебно-

<p>исследовательской и проектной деятельности, навыками разрешения проблем; способность и готовность к самостоятельному поиску методов решения практических задач, применению различных методов познания;</p>	<p>обучающихся ПР №1-№91. Выполнение внеаудиторных самостоятельных работ №1-18. Исследовательская работа «Исследование уравнений и неравенств с параметром» (внеаудиторная самостоятельная работа №16). Подготовка сообщения на тему «Средние значения и их применение в статистике». Подготовка презентация «Тригонометрия вокруг нас»</p>	<p>исследовательской и проектной деятельности, - владеет навыками разрешения проблем; - способен к самостоятельному поиску методов решения практических задач, - применяет различные методы познания;</p>
<p>– готовность и способность к самостоятельной информационно-познавательной деятельности, включая умение ориентироваться в различных источниках информации, критически оценивать и интерпретировать информацию, получаемую из различных источников</p>	<p>Самостоятельная работа №1-18. Оценка результатов по отчету о выполнении работы Тестирование по темам: «Многогранники», «Тела вращения» Самоконтроль по теме: «Параллельное проектирование» Составление опорного конспекта по теме: «Вычисление площадей криволинейных трапеций» Составление опорного конспекта по темам: «Пирамида», «Цилиндр». Вычисление площадей и объема цилиндра» Взаимопроверка знаний по теме: «Вычисление и сравнение корней» Индивидуальный опрос о применении теоретических знаний в практической деятельности.</p>	<p>- демонстрирует эффективный поиск необходимой информации; - умеет пользоваться табличными данными - умеет читать графики функциональной зависимости -использует сеть интернет для быстрого доступа к научным данным -использует информацию на бумажных носителях -отбирает информацию из научного текста -применяет полученные знания в измененной ситуации</p>
<p>– владение языковыми средствами: умение ясно, логично и точно излагать свою точку зрения, использовать адекватные языковые средства;</p>	<p>Оценка устных и письменных работ обучающихся ПР №1-№91  КОС 2.3 Экзамен</p>	<p>- оформляет отчеты по выполнению практических и лабораторных работ, - составляет опорные конспекты, - готовит сообщения и доклады, - выступает публично перед аудиторией, -демонстрирует умения выражать свои мысли на русском языке, - обосновывает и отстаивает свою точку зрения.</p>
<p>– 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;</p>		<p>–умение выдвигать суждения или заключения. –излагает краткое содержание, –умение фиксировать наблюдения. –демонстрирует применение аксиом, свойств и теорем при решении задач. –использует математическую терминологию и символику</p>
<p>– целеустремленность в поисках и принятии решений, сообразительность и интуиция, развитость пространственных представлений; способность воспринимать красоту и гармонию мира;</p>	<p>Оценка результатов по отчету о выполнении работы Практические работы №1-91</p>	<p>- анализирует результаты решения и определяет абсолютные и относительные ошибки измерений. - формулирует вывод и проводит сравнение характеристик - проверяет правильность выбора метода решения поставленной задачи</p>

<b>Предметные результаты</b>		
<b>знания:</b>		
– сформированность представлений о математике как части мировой культуры и месте математики в современной цивилизации, способах описания явлений реального мира на математическом языке	Устная работа, устный опрос. Тестовые задания. Работа с таблицей «Развитие числа» Выполнение практических работ №12,16,24-27 Реферат «Развитие понятия о числе» (внеаудиторная самостоятельная работа №1). КОС п.2.2 Контрольные работы №1-12 КОС 2.3Экзамен	– дает определения математическим понятиям. – знает математические инструментальные средства. – знает способы описания явлений на математическом языке. – анализирует ситуацию. – использует математическую терминологию и символику
– сформированность представлений о математических понятиях как важнейших математических моделях, позволяющих описывать и изучать разные процессы и явления; понимание возможности аксиоматического построения математических теорий	Устная работа, устный опрос. Тестовые задания. Математический диктант. Выполнение практических работ №18-21,28-35. Сообщение «Логарифмы вокруг нас». Написание реферата по теме «История возникновения понятия логарифм» (внеаудиторная самостоятельная работа №4). Работа с таблицей «Вращательное движение». КОС п.2.2 Контрольные работы №1-12, КОС 2.3Экзамен.	Дает определение математическим функциям. Использование формул в определенной логической последовательности. Знает графики, выполняет чертежи, рисунки. Понимает описание различных процессов и явлений. Использует математическую терминологию и символику
– сформированность представлений об основных понятиях математического анализа и их свойствах, владение умением характеризовать поведение функций, использование полученных знаний для описания и анализа реальных зависимостей;	Устная работа, устный опрос. Тестовые задания. Математический диктант Выполнение практических работ № 50-66 Решение задач с практическим применением. «Дифференцирование элементарных функций» (внеаудиторная самостоятельная работа №10.) Написание реферата по теме «Понятие дифференциала и его приложения» (внеаудиторная самостоятельная работа №11) КОС п.2.2 Контрольные работы №7-8, КОС 2.3 Экзамен.	– понимание математического анализа. – видит математические связи. – знает формулы и свойства. – демонстрирует прикладной характер производной нахождение наибольшего и наименьшего значения. – знает вычисление площади и объемы с использованием определенного интеграла. – использует математическую терминологию и символику
– 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;	Устная работа, устный опрос. Тестовые задания. Математический диктант. Выполнение практических работ №37-40, №91-94. Подготовка реферата «Комбинаторика и ее роль в различных сферах человеческой жизнедеятельности» (внеаудиторная самостоятельная работа №8). КОС п.2.2 Контрольные работы №5,12 КОС 2.3Экзамен	– имеет представление о процессах и явлениях, имеющих вероятностный характер – знает основные понятия элементарной теории вероятностей. – знает алгоритм вычисления в простейших случаях вероятностей событий на основе подсчета числа исходов. – использует математическую терминологию и символику
<b>умения:</b>		
– владение методами доказательств и алгоритмов	Устная работа, устный опрос. Тестовые задания. Математический	– умение выдвигать суждения или заключения.

решения, умение их применять, проводить доказательные рассуждения в ходе решения задач;	диктант Выполнение практических работ №42-49. Исследовательская работа «Параллельное проектирование» (ВСП №9). КОС п.2.2 Контрольные работы №1-12, КОС 2.3Экзамен	–излагает краткое содержание, –умение фиксировать наблюдения. –демонстрирует применение аксиом, свойств и теорем при решении задач. –использует математическую терминологию и символику
– 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;	Устная работа, устный опрос. Тестовые задания. Выполнение практических работ №83-90 Работа с таблицей «Вращательное движение». Исследовательская работа «Исследование уравнений и неравенств с параметром» (ВСП№16). КОС п.2.2 Контрольная работа №11 КОС 2.3Экзамен	–ориентируется в использовании приемов решения. –умеет узнавать знакомое. –дифференцированное применение формул. –использует свойства соответствующих функций –владеет приемами решения.
– 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;	Устная работа, устный опрос. Тестовые задания. Математический диктант. Выполнение практических работ №67-78. Моделирование «Изготовление правильных многогранников» КОС п.2.2 Контрольная работа №9 КОС 2.3 Экзамен	–определяет геометрические фигуры. –выделять отдельные элементы. –описывает свойства фигур. –знает уникальность фигуры. –демонстрирует знания формул для вычисления площадей поверхностей и объемов , использование свойств. –использует математическую терминологию и символику. –анализирует ситуацию.
– владение навыками использования готовых компьютерных программ при решении задач	Устная работа, устный опрос. Тестовые задания. Выполнение практических работ №85-88 Внеаудиторная самостоятельная работа №17 «Графическое решение уравнений и неравенств» КОС 2.3Экзамен	–использует готовые компьютерные программы. –анализирует иллюстрации решения уравнений и неравенств, задач. – находит, обрабатывает, хранит и передает информацию с помощью мультимедийных средств информационно-коммуникативных технологий

**Формы и методы контроля и оценки результатов обучения должны позволять проверять у обучающихся сформированность и развитие общих компетенций и обеспечивающих их умений.**

Результаты обучения	Методы оценки	Критерии оценки
ОК1. Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес	Устная работа, устный опрос Тестирование Практическая работа №48,58, Практическая работа №15 Практическая работа № 65 СР Практическая работа №72 Практическая работа №75 Практическая работа №81 Практическая работа №89 КОС 2.3 Экзамен	- перечисляет достижения математики, определяет, как математика повлияли на качество судостроения, - анализирует направления развития речного флота с учетом изобретений в области технологий. - приводит произвольные примеры использования математической науки при решении профессиональных задач.

ОК 2. Организовывать собственную деятельность, определять методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.	Устная работа, устный опрос Практическая работа №58 Практическая работа №65 Практическая работа №75 Практическая работа №81 Практическая работа №89, СР №18 оценка результатов по текущему наблюдению за работой на занятиях	-умеет организовывать рабочее место, - выполняет способы и методы при решении профессиональных задач, - проводит самоанализ собственной деятельности.
ОК 3. Решать проблемы, оценивать риски и принимать решения в нестандартных ситуациях.	Устная работа, устный опрос Оценка результатов по отчету о выполнении работы Практические работы №1-91	-анализирует результаты решения и определяет абсолютные и относительные ошибки измерений. -формулирует вывод и проводит сравнение характеристик - проверяет правильность выбора метода решения поставленной задачи
ОК4. Осуществлять поиск, анализ и оценку информации, необходимой для постановки и решения профессиональных задач, профессионального и личностного развития	Самостоятельная работа №1-18. Оценка результатов по отчету о выполнении работы Тестирование по темам: «Многогранники», «Тела вращения» Самоконтроль по теме: «Параллельное проектирование» Составление опорного конспекта по теме: «Вычисление площадей криволинейных трапеций» Составление опорного конспекта по темам: «Пирамида», «Цилиндр. Вычисление площадей и объема цилиндра» Взаимопроверка знаний по теме: «Вычисление и сравнение корней» Индивидуальный опрос о применении теоретических знаний в практической деятельности.	- демонстрирует эффективный поиск необходимой информации; - умеет пользоваться табличными данными - умеет читать графики функциональной зависимости -использует сеть интернет для быстрого доступа к научным данным -использует информацию на бумажных носителях -отбирает информацию из научного текста -применяет полученные знания в измененной ситуации
ОК5. Использовать информационно-коммуникационные технологии для совершенствования профессиональной деятельности	Устная работа, устный опрос Оценка результатов по отчету о выполнении работы Самостоятельные работы №1-18	- демонстрирует навыки использования информационно-коммуникационные технологий в профессиональной деятельности - читает и изображает графики всевозможных процессов при помощи компьютера -производит вычисления при помощи калькулятора.
ОК6. Работать в команде, обеспечивать ее сплочение, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями	Оценка результатов по отчету о выполнении работы ПР №1-ПР№91 ВСР №1-18 Текущее наблюдение	- взаимодействует с обучающимися, преподавателем, -выполняет различные роли при групповой работе. -выполняет порученную часть задания ответственно. -знает правила поведения в общественных местах
ОК7. Ставить цели, мотивировать деятельность подчиненных, организовывать и контролировать их работу с принятием на себя ответственности за результат выполнения	Самооценка, взаимооценка Текущее наблюдение Практическая работа №11, Практическая работа №24, Практическая работа №27, Практическая работа №37, Практическая работа №50, Практическая работа №56, Практическая работа №66.	- самоанализ и коррекция результатов собственной работы на занятии -дает оценку членам команды - реагирует адекватно на замечания - проявляет чувство ответственности за работу подчиненных, за результат выполнения заданий.
ОК 8. Самостоятельно определять задачи	Самостоятельные работы №1-18 - оценка выполнения	-выполняет домашние задания -готовит сообщения и доклады

<p>профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации.</p>	<p>самостоятельных работ - решает задачи по сборнику задач с профильным содержанием</p>	<p>-проявляет интерес к применению математики в будущей профессии - планирует повышение личностного и профессионального уровня.</p>
<p>ОК 9. Ориентируется в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности</p>	<p>Практические работы №14,23,34 Практические работы №46-53 Практические работы №55-60 Практические работы №64-66 тестирование КОС 2.3 Экзамен</p>	<p>- перечисляет достижения математики, определяет какие из них повлияли на качество судостроения и судоходство, анализирует направления развития речного флота с учетом изобретений в области техники и технологий. - приводит произвольные примеры использования математики в профессии.</p>
<p>ОК 10. Владеет письменной и устной коммуникацией на государственном и (или) иностранном (английском) языке</p>	<p>Оценка устных и письменных работ обучающихся ПР №1-№91 КОС 2.3 Экзамен</p>	<p>- оформляет отчеты по выполнению практических и лабораторных работ, - составляет опорные конспекты, - готовит сообщения и доклады, - выступает публично перед аудиторией, - демонстрирует умения выражать свои мысли на русском языке, - обосновывает и отстаивает свою точку зрения.</p>
<p>ЛР 4 Проявляющий и демонстрирующий уважение к людям труда, осознающий ценность собственного труда. Стремящийся к формированию в сетевой среде лично и профессионального конструктивного «цифрового следа».</p>	<p>Оценка устных и письменных работ обучающихся ПР №1-№91 КОС 2.3 Экзамен</p>	
<p>ЛР 7 Осознающий приоритетную ценность личности человека; уважающий собственную и чужую уникальность в различных ситуациях, во всех формах и видах деятельности.</p>	<p>Оценка устных и письменных работ обучающихся ПР №1-№91 КОС 2.3 Экзамен</p>	