

ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО ТРАНСПОРТА

Улан-Удэнский колледж железнодорожного транспорта -
филиал Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения
высшего образования «Иркутский государственный университет путей сообщения»
(УУКЖТ ИрГУПС)

ПРОФЕССИОНАЛИТЕТ

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ООД.04 МАТЕМАТИКА

для специальности

**27.02.03 Автоматика и телемеханика на транспорте
(железнодорожном транспорте)**

Технологический профиль

Углубленный уровень

Очная форма обучения на базе основного общего образования

Улан-Удэ - 2022



Рабочая программа учебной дисциплины разработана на основе требований федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования, утвержденного приказом Министерства образования и науки РФ от 17 мая 2012 г. № 413 (с изменениями и дополнениями) и федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 27.02.03 Автоматика и телемеханика на транспорте (железнодорожном транспорте), утвержденного приказом Министерства образования и науки РФ от 28 февраля 2018 г. № 139 (с изменениями и дополнениями) с учетом примерной основной образовательной программы «Профессионалитет» и рабочей программы воспитания по специальности 27.02.03 Автоматика и телемеханика на транспорте (железнодорожном транспорте)

РАССМОТРЕНО

ЦМК математики и информатики
протокол №6 от «26» августа 2022 г.

Председатель ЦМК

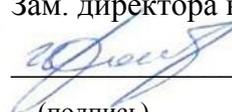
(подпись)



В.А. Полубенко
(И.О.Ф)

СОГЛАСОВАНО

Зам. директора колледжа по УВР

 О.Н. Иванова

(подпись)

(И.О.Ф)

«26» 08 2022 г.

Разработчик:

Мартынова Т.Ю., преподаватель высшей квалификационной категории
УУКЖТ

СОДЕРЖАНИЕ

1.ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	4
2.СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	6
3.УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	25
4.КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	27

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ООД.04 Математика

1.1. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы:

Учебная дисциплина «Математика» является обязательной частью общеобразовательного цикла основной образовательной программы «Профессионалитет» в соответствии с ФГОС СПО по специальности 27.02.03 Автоматика и телемеханика на транспорте (железнодорожном транспорте).

Особое значение дисциплина имеет при формировании и развитии ОК 01 - 05, ОК 09, ОК 10

1.2. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:

В рамках программы учебной дисциплины обучающимися осваиваются личностные (ЛР), метапредметные (МР) и предметные результаты базового и углубленного уровней (ПРБ) и (ПРУ) в соответствии с требованиями ФГОС среднего общего образования

Коды	Планируемые результаты освоения дисциплины включают
ЛР 05	сформированность основ саморазвития и самовоспитания в соответствии с общечеловеческими ценностями и идеалами гражданского общества; готовность и способность к самостоятельной, творческой и ответственной деятельности;
ЛР 06	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, способность противостоять идеологии экстремизма, национализма, ксенофобии, дискриминации по социальным, религиозным, расовым, национальным признакам и другим негативным социальным явлениям;
ЛР 07	навыки сотрудничества со сверстниками, детьми младшего возраста, взрослыми в образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, проектной и других видах деятельности;
ЛР 08	нравственное сознание и поведение на основе усвоения общечеловеческих ценностей;
ЛР 09	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;
ЛР 10	эстетическое отношение к миру, включая эстетику быта, научного и технического творчества, спорта, общественных отношений;
ЛР 13	осознанный выбор будущей профессии и возможностей реализации собственных жизненных планов; отношение к профессиональной деятельности как возможности участия в решении личных, общественных, государственных, общенациональных проблем.
МР 01	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;

MP 02	умение продуктивно общаться и взаимодействовать в процессе совместной деятельности, учитывать позиции других участников деятельности, эффективно разрешать конфликты;
MP 03	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;
MP 04	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;
MP 05	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;
MP 07	умение самостоятельно оценивать и принимать решения, определяющие стратегию поведения, с учетом гражданских и нравственных ценностей;
MP 08	владение языковыми средствами – умение ясно, логично и точно излагать свою точку зрения, использовать адекватные языковые средства;
MP 09	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.
ПР6 01	сформированность представлений о математике как части мировой культуры и месте математики в современной цивилизации, способах описания явлений реального мира на математическом языке;
ПР6 02	сформированность представлений о математических понятиях как важнейших математических моделях, позволяющих описывать и изучать разные процессы и явления; понимание возможности аксиоматического построения математических теорий;
ПР6 03	владение методами доказательств и алгоритмов решения, умение их применять, проводить доказательные рассуждения в ходе решения задач;
ПР6 04	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;
ПР6 05	сформированность представлений об основных понятиях, идеях и методах математического анализа;
ПР6 06	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;
ПР6 07	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;

ПРб 08	владение навыками использования готовых компьютерных программ при решении задач;
ПРу 01	сформированность представлений о необходимости доказательств при обосновании математических утверждений и роли аксиоматики в проведении дедуктивных рассуждений;
ПРу 02	сформированность понятийного аппарата по основным разделам курса математики; знаний основных теорем, формул и умения их применять; умения доказывать теоремы и находить нестандартные способы решения задач;
ПРу 03	сформированность умений моделировать реальные ситуации, исследовать построенные модели, интерпретировать полученный результат;
ПРу 04	сформированность представлений об основных понятиях математического анализа и их свойствах, владение умением характеризовать поведение функций, использование полученных знаний для описания и анализа реальных зависимостей;
ПРу 05	владение умениями составления вероятностных моделей по условию задачи и вычисления вероятности наступления событий, в том числе с применением формул комбинаторики и основных теорем теории вероятностей; исследования случайных величин по их распределению.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем в часах
Объем образовательной программы учебной дисциплины	252
в т.ч. в форме практической подготовки	24
в т. ч.:	
теоретическое обучение	210
практические занятия	24
<i>Самостоятельная работа</i>	-
Промежуточная аттестация	
1 семестр – дифференцированный зачет	
2 семестр - экзамен	8
Консультации	10

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем, акад. ч / в том числе в форме практической подготовки, акад ч	Коды компетенций и личностных результатов, формированию которых способствует элемент программы	Код ОК	Код ПРб/ПРу
<i>1</i>	<i>2</i>	<i>3</i>	<i>4</i>	<i>5</i>	<i>6</i>
Тема 1. Развитие понятия о числе	Дидактические единицы, содержание	<i>12/4</i>	<i>ЛР 05-ЛР 09, ЛР 13 МР 01 - МР 05, МР 07 - МР 09</i>		
	1. Введение. Математика в науке, технике, экономике, информационных технологиях и практической деятельности. Цели и задачи изучения математики при освоении специальности.	2		ОК 01-03, ОК 05	ПР601, ПР602
	2. Развитие понятия о числе. Натуральные, целые и рациональные числа. Действительные числа. Модуль числа и его свойства. Свойства чисел и систем счисления, делимости и модулей чисел. Свойства степеней и корней.	2		ОК 01-03, ОК 05	ПР601, ПР602
	3. Проценты и пропорции.	2		ОК 01-03, ОК 05	ПР601, ПР602
	4. Приближенное значение величины и погрешности приближений (абсолютная и относительная)	2		ОК 01-03, ОК 05, ОК 09	ПР601, ПР602
	5. Комплексные числа. Вводные замечания относительно дальнейшего расширения понятия числа. Определение комплексных чисел.	2		ОК 01-03, ОК 05	ПР601, ПР602, ПРу03

	Алгебраическая форма комплексного числа. Действия над комплексными числами в алгебраической форме. Решение квадратных уравнений.			
	б. Числовые множества. Характеристическое свойство, элемент множества, пустое, конечное, бесконечное множество. Способы задания множеств Подмножество. Отношения принадлежности, включения, равенства. Операции над множествами. Круги Эйлера. Конечные и бесконечные, счетные и несчетные множества. Отрезки и интервалы на числовой оси.	2		ОК 01-03, ОК 05 ПР601, ПР602
	В том числе практических занятий	4		
	Практическое занятие 1 Арифметические действия над числами, сравнение числовых выражений, нахождение приближенных значений величин и погрешностей вычислений (абсолютной и относительной) при решении профессиональных задач	2		ОК 01-05, ОК 09, ОК 10 ПР601, ПР602, ПРy03
	Практическое занятие 2 Проценты и пропорции в профессиональных задачах	2		ОК 01-03, ОК 05, ОК 10 ПР601, ПР602, ПРy03

Тема 2. Повторение планиметрии	Дидактические единицы, содержание	6	<i>ЛР 05-ЛР 09, ЛР 13 МР 01 - МР 04, МР 07 - МР 09</i>	<i>ОК 01- 05, ОК 10</i>	<i>ПР6 06</i>
	1. Треугольники. Формулы для нахождения площади треугольника; свойства медиан, биссектрис треугольника; метрические отношения в прямоугольном треугольнике; метрические отношения в равностороннем треугольнике; формулы для вычисления радиусов вписанной и описанной окружностей; теоремы косинусов, синусов, их следствия; подобие треугольников.	2			
	2. Четырехугольники. Формулы для вычисления площадей выпуклого четырехугольника, параллелограмма, прямоугольника, ромба, квадрата, трапеции; свойство диагоналей параллелограмма, прямоугольника, ромба, квадрата; формулы радиусов вписанной и описанной окружностей для четырехугольника; условия существования вписанной и описанной окружности для четырехугольника.	2			
3. Окружность. Определения окружности, диаметра, хорды, касательной, секущей; случаи взаимного расположения двух	2	<i>ОК 01- 05, ОК 10</i>	<i>ПР6 06</i>		

	<p>окружностей; формулы для вычисления длины окружности и дуги; формулы для вычисления площади круга, сектора, сегмента; свойства касательной; свойство секущей и касательной; свойство секущих, проведенных из одной точки; свойство хорд, пересекающихся в круге; определения вписанного, центрального угла; угол с вершиной внутри круга, угол с вершиной вне круга; угол между касательной и хордой.</p>				
Тема 3. Прямые и плоскости в пространстве	<p>Дидактические единицы, содержание</p>	<i>14/2</i>	<p><i>ЛР 05-ЛР 10, ЛР 13 МР 01 - МР 04, МР 07 - МР 09</i></p>		
	<p>1. Аксиомы стереометрии и их следствия. Основные фигуры в пространстве, их обозначения. Расположение прямых и плоскостей.</p>	2		<p><i>ОК 01-03, ОК 05, ОК 10</i></p>	<p><i>ПР6 02, ПР6 03, ПРy 02</i></p>
	<p>2. Параллельность прямой и плоскости. Параллельность плоскостей. Параллельное проектирование</p>	2		<p><i>ОК 01-03, ОК 05, ОК 10</i></p>	<p><i>ПР6 02, ПР6 03, ПРy 02</i></p>
	<p>3. Перпендикулярность прямой и плоскости. Угол между прямой и плоскостью. Ортогональное проектирование.</p>	2		<p><i>ОК 01-03, ОК 05, ОК 10</i></p>	<p><i>ПР6 02, ПР6 03, ПРy 02</i></p>
	<p>4. Теорема о трех перпендикулярах</p>	2		<p><i>ОК 01-03, ОК 05, ОК 10</i></p>	<p><i>ПР6 02, ПР6 03, ПР6 06, ПРy 02</i></p>
<p>5. Двугранный угол. Угол между плоскостями.</p>			<p><i>ОК 01-03,</i></p>	<p><i>ПР6 02, ПР6 03, ПРy 02</i></p>	

	Перпендикулярность плоскостей.			ОК 05, ОК 10	
	6. Контрольная работа «Прямые и плоскости в пространстве»	2		ОК 01- 03, ОК 05, ОК 10	ПР6 02, ПР6 03, ПР6 06 ПРу 02
	В том числе практических занятий	2			
	Практическое занятие 3 Решение задач «Прямые и плоскости в архитектуре и строительстве, на железнодорожном транспорте»	2		ОК 01- 03, ОК 05, ОК 10	ПР6 02, ПР6 03, ПР6 06 ПРу 02
Тема 4. Координаты и векторы в пространстве	Дидактические единицы, содержание	12/2	<i>ЛР 05-ЛР 09, ЛР 13 МР 01 - МР 05, МР 07 - МР 09</i>		
	1. Прямоугольная система координат в пространстве. Формула расстояния между двумя точками, середины отрезка, деления отрезка в данном отношении.	2		ОК 01- 03, ОК 05, ОК 09 ОК 10	ПР6 01, ПР6 02 ПР6 08 ПРу 01 ПРу 02
	2. Векторы. Модуль вектора. Равенство векторов. Действия над векторами в векторной форме (сложение, разность векторов, умножение вектора на число). Разложение вектора по направлениям	2		ОК 01- 03, ОК 05, ОК 10	ПР6 01, ПР6 02 ПРу 01 ПРу 02
	3. Координаты вектора. Действия над векторами в координатной форме.	2		ОК 01- 03, ОК 05, ОК 10	ПР6 01, ПР6 02 ПРу 01 ПРу 02
	4. Угол между двумя векторами. Скалярное произведение векторов. Проекция вектора на ось.	2		ОК 01- 03, ОК 05, ОК 10	ПР6 01, ПР6 02 ПРу 01 ПРу 02

	5. Контрольная работа «Координаты и векторы в пространстве»	2		ОК 01-03, ОК 05, ОК 10	ПР6 01, ПР6 02 ПРy 01 ПРy 02
	В том числе практических занятий	2			
	Практическое занятие 4. Векторное пространство в профессиональных задачах	2		ОК 01-05, ОК 10	ПР6 01, ПР6 02 ПРy 01 ПРy 02
Тема 5. Основы тригонометрии	Дидактические единицы, содержание	34/2	<i>ЛР 05-ЛР 10, ЛР 13 МР 01 - МР 05, МР 07 - МР 09</i>		
	1. Радианная мера угла. Вращательное движение. Числовая окружность на координатной плоскости	2		ОК 01-03, ОК 05, ОК 10	ПР6 03, ПР6 04, ПРy 01, ПРy 02
	2. Тригонометрические функции числового и углового аргументов. Синус, косинус, тангенс и котангенс числа, их свойства. Таблица значений.	2		ОК 01-03, ОК 05, ОК 10	ПР6 03, ПР6 04, ПРy 01, ПРy 02
	3. Основные тригонометрические тождества	2		ОК 01-03, ОК 05, ОК 10	ПР6 03, ПР6 04, ПРy 01, ПРy 02
	4. Формулы приведения.	2		ОК 01-03, ОК 05, ОК 10	ПР6 03, ПР6 04, ПРy 01, ПРy 02
	5. Синус, косинус и тангенс суммы и разности двух углов. Синус и косинус двойного угла	2		ОК 01-03, ОК 05, ОК 10	ПР6 03, ПР6 04, ПРy 01, ПРy 02
	6. Функции, их свойства. Способы задания функций.	2		ОК 01-05,	ПР6 03, ПР6 04, ПР605

				ОК 09, ОК 10	ПРy 01, ПРy 02
	7. Метод интервалов	2		ОК 01- 03, ОК 05, ОК 10	ПР6 03, ПР6 04, ПРy 01, ПРy 02
	8. Обратные функции, их свойства	2		ОК 01- 03, ОК 05, ОК 10	ПР6 03, ПР6 04, ПРy 01, ПРy 02
	9. Тригонометрические функции, их свойства и графики	2		ОК 01- 03, ОК 05, ОК 10	ПР6 03, ПР6 04, ПРy 01, ПРy 02
	10. Преобразование графиков тригонометрических функций	2		ОК 01- 05, ОК 09, ОК 10	ПР6 03, ПР6 04, ПРy 01, ПРy 02
	11. Обратные тригонометрические функции	2		ОК 01- 03, ОК 05, ОК 10	ПР6 03, ПР6 04, ПРy 01, ПРy 02
	12. Простейшие тригонометрические уравнения	2		ОК 01- 03, ОК 05, ОК 10	ПР6 03, ПР6 04, ПРy 01, ПРy 02
	13. Простейшие тригонометрические неравенства	2		ОК 01- 03, ОК 05, ОК 10	ПР6 03, ПР6 04, ПРy 01, ПРy 02
	14. Способы решения тригонометрических уравнений	2		ОК 01- 03, ОК	ПР6 03, ПР6 04, ПРy 01, ПРy 02

				05, ОК 10	
	15. Системы тригонометрических уравнений	2		ОК 01- 03, ОК 05, ОК 10	ПР6 03, ПР6 04, ПРу 01, ПРу 02
	16. Контрольная работа «Основы тригонометрии. Тригонометрические функции»	2		ОК 01- 03, ОК 05, ОК 10	ПР6 03, ПР6 04, ПРу 01, ПРу 02
	В том числе практических занятий	2			
	Практическое занятие 5. Описание производственных процессов с помощью графиков функций	2		ОК 01- 05, ОК 09, ОК 10	ПР6 03, ПР6 04, ПРу 01, ПРу 02
Тема 6. Производная функции, ее применение	Дидактические единицы, содержание	22/4	<i>ЛР 05-ЛР 09, ЛР 13 МР 01 - МР 05, МР 07 - МР 09</i>		
	1. Последовательности и их предел. Способы задания и свойства числовых последовательностей. Понятие о пределе последовательности. Существование предела монотонной ограниченной последовательности. Суммирование последовательностей. Бесконечно убывающая геометрическая прогрессия и ее сумма. Бесконечно малые и бесконечно большие числовые последовательности	2		ОК 01- 03, ОК 05, ОК 10	ПР6 01, ПР6 05, ПРу 02, ПРу 03, ПРу 04
	2. Предел функции. Понятие о непрерывности функции.	2		ОК 01- 03, ОК 05, ОК	ПР6 01, ПР6 05, ПРу 02, ПРу 03, ПРу 04

				10	
	3. Производная функции, её физический смысл. Производные суммы, разности, произведения, частного. Производные основных элементарных и тригонометрических функций.	2		ОК 01- 03, ОК 05, ОК 10	ПР6 01, ПР6 05, ПРу 02, ПРу 03, ПРу 04
	4. Геометрический смысл производной. Уравнение касательной к графику функции.	2		ОК 01- 03, ОК 05, ОК 10	ПР6 01, ПР6 05, ПРу 02, ПРу 03, ПРу 04
	5. Применение производной к исследованию функций (на монотонность и экстремумы, наибольшее и наименьшее значение функции)	2		ОК 01- 03, ОК 05, ОК 10	ПР6 01, ПР6 05, ПРу 02, ПРу 03, ПРу 04
	6. Производная сложной функции (композиции функции)	2		ОК 01- 03, ОК 05, ОК 10	ПР6 01, ПР6 05, ПРу 02, ПРу 03, ПРу 04
	7. Вторая производная, ее геометрический и физический смысл	2		ОК 01- 03, ОК 05, ОК 10	ПР6 01, ПР6 05, ПРу 02, ПРу 03, ПРу 04
	8. Применение производной к исследованию на выпуклость и точки перегиба графика функции	2		ОК 01- 03, ОК 05, ОК 10	ПР6 01, ПР6 05, ПРу 02, ПРу 03, ПРу 04
	9. Контрольная работа «Производная функции и ее применение»	2		ОК 01- 03, ОК 05, ОК 10	ПР6 01, ПР6 05, ПРу 02, ПРу 03, ПРу 04

	В том числе практических занятий	4			
	Практическое занятие 6. Физический смысл производной в профессиональных задачах технологического профиля	2		ОК 01-03, ОК 05, ОК 10	ПР6 01, ПР6 05, ПРy 02, ПРy 03, ПРy 04
	Практическое занятие 7. Нахождение оптимального результата в задачах технологического профиля	2		ОК 01-05, ОК 10	ПР6 01, ПР6 05, ПРy 02, ПРy 03, ПРy 04
Промежуточная аттестация (дифференцированный зачет)		2			
Тема 7. Многогранники и тела вращения	Дидактические единицы, содержание	30/4	<i>ЛР 05-ЛР 10, ЛР 13 МР 01 - МР 05, МР 07 - МР 09</i>		
	1. Многогранник. Призма , ее составляющие, сечение. Прямая и правильная призмы.	2		ОК 01-03, ОК 05, ОК 10	ПР6 01, ПР6 06, ПРy 02, ПРy 03
	2. Параллелепипед, куб . Сечение куба, параллелепипеда.	2		ОК 01-03, ОК 05, ОК 10	ПР6 01, ПР6 06, ПРy 02, ПРy 03
	3. Пирамида , ее составляющие, сечение. Правильная пирамида. Усеченная пирамида	2		ОК 01-03, ОК 05, ОК 10	ПР6 01, ПР6 06, ПРy 02, ПРy 03
	4. Боковая и полная поверхность призмы, пирамиды	2		ОК 01-03, ОК 05, ОК 10	ПР6 01, ПР6 06, ПРy 02, ПРy 03
	5. Симметрия в кубе, параллелепипеде, призме, пирамиде	2		ОК 01-03, ОК 05, ОК 10	ПР6 01, ПР6 06, ПРy 02, ПРy 03

	6. Правильные многогранники. Теорема Эйлера. Двойственность правильных многогранников.	2		ОК 01- 03, ОК 05, ОК 10	ПР6 01, ПР6 06, ПРy 02, ПРy 03
	7. Цилиндр, его составляющие. Сечение цилиндра	2		ОК 01- 03, ОК 05, ОК 10	ПР6 01, ПР6 06, ПРy 02, ПРy 03
	8. Конус, его составляющие. Сечение конуса	2		ОК 01- 03, ОК 05, ОК 10	ПР6 01, ПР6 06, ПРy 02, ПРy 03
	9. Усеченный конус. Сечение усеченного конуса	2		ОК 01- 03, ОК 05, ОК 10	ПР6 01, ПР6 06, ПРy 02, ПРy 03
	10. Шар и сфера, их сечения.	2		ОК 01- 03, ОК 05, ОК 10	ПР6 01, ПР6 06, ПРy 02, ПРy 03
	11. Объемы многогранников, цилиндра и конуса. Понятие об объеме тела. Отношение объемов подобных тел.	2		ОК 01- 03, ОК 05, ОК 10	ПР6 01, ПР6 06, ПРy 02, ПРy 03
	12. Площади поверхностей цилиндра и конуса. Объем шара, площадь сферы	2		ОК 01- 03, ОК 05, ОК 10	ПР6 01, ПР6 06, ПРy 02, ПРy 03
	13. Контрольная работа «Многогранники и тела вращения»	2		ОК 01- 03, ОК 05, ОК 10	ПР6 01, ПР6 06, ПРy 02, ПРy 03
	В том числе	4			

	практических занятий				
	Практическое занятие 8. Площади поверхностей комбинированных геометрических тел	2		ОК 01-05, ОК 10	ПР6 01, ПР6 06, ПРу 02, ПРу 03
	Практическое занятие 9. Расчет объема вместимости веществ	2		ОК 01-05, ОК 10	ПР6 01, ПР6 06, ПРу 02, ПРу 03
Тема 8. Интегральное исчисление	Дидактические единицы, содержание	18/2	<i>ЛР 05, ЛР 08, ЛР 10, ЛР 13 МР 01, МР 03 - МР 05, МР 07 - МР 09</i>		
	1. Первообразная функции	2		ОК 01-03, ОК 05, ОК 10	ПР6 01, ПР6 05, ПРу 02, ПРу 03, ПРу 04
	2. Неопределенный интеграл, его свойства.	2		ОК 01-03, ОК 05, ОК 10	ПР6 01, ПР6 05, ПРу 02, ПРу 03, ПРу 04
	3. Методы вычисления неопределенного интеграла (метод непосредственного интегрирования, метод введения новой переменной)	2		ОК 01-03, ОК 05, ОК 10	ПР6 01, ПР6 05, ПРу 02, ПРу 03, ПРу 04
	4. Определенный интеграл. Формула Ньютона—Лейбница	2		ОК 01-03, ОК 05, ОК 10	ПР6 01, ПР6 05, ПРу 02, ПРу 03, ПРу 04
	5. Методы вычисления определенного интеграла (метод непосредственного интегрирования, метод введения новой переменной)	2		ОК 01-03, ОК 05, ОК 10	ПР6 01, ПР6 05, ПРу 02, ПРу 03, ПРу 04
	6. Применение определенного интеграла для нахождения площади криволинейной	2		ОК 01-03, ОК 05, ОК 10	ПР6 01, ПР6 05, ПРу 02, ПРу 03, ПРу 04

	трапеции			10	
	7. Применение определенного интеграла для нахождения объема тел вращения	2		ОК 01- 03, ОК 05, ОК 10	ПР6 01, ПР6 05, ПРу 02, ПРу 03, ПРу 04
	8. Контрольная работа «Интегральное исчисление»	2		ОК 01- 03, ОК 05, ОК 10	ПР6 01, ПР6 05, ПРу 02, ПРу 03, ПРу 04
	В том числе практических занятий	2			
	Практическое занятие 10. Применения интеграла в задачах профессиональной направленности	2		ОК 01- 03, ОК 05, ОК 10	ПР6 01, ПР6 05, ПРу 02, ПРу 03, ПРу 04
Тема 9. Степени и корни. Степенная и показательная функция	Дидактические единицы, содержание	28	<i>ЛР 05-ЛР 10, ЛР 13 МР 01 - МР 05, МР 07 - МР 09</i>		
	1. Корни натуральной степени из числа и их свойства.	2		ОК 01- 03, ОК 05, ОК 10	ПР6 02, ПР6 04, ПРу 02
	2. Степени с рациональным и действительным показателями, их свойства.	2		ОК 01- 03, ОК 05, ОК 10	ПР6 02, ПР6 04, ПРу 02
	3. Вычисление и преобразование иррациональных и степенных выражений	2		ОК 01- 05, ОК 10	ПР6 02, ПР6 04, ПРу 02
	4. Степенная функция, ее свойства и графики	2		ОК 01- 03, ОК 05, ОК 10	ПР6 02, ПР6 04, ПРу 02
	5. Иррациональные уравнения и системы. Основные приемы их решения.	2		ОК 01- 03, ОК	ПР6 02, ПР6 04, ПРу 02

				05, ОК 10	
	6. Иррациональные неравенства. Основные приемы их решения.	2		ОК 01- 03, ОК 05, ОК 10	ПР6 02, ПР6 04, ПРу 02
	7. Решение иррациональных уравнений и неравенств	2		ОК 01- 03, ОК 05, ОК 10	ПР6 02, ПР6 04, ПРу 02
	8. Показательная функция, ее свойства и график	2		ОК 01- 03, ОК 05, ОК 10	ПР6 02, ПР6 04, ПРу 02
	9. Простейшие показательные уравнения и неравенства	2		ОК 01- 03, ОК 05, ОК 10	ПР6 02, ПР6 04, ПРу 02
	10. Показательные уравнения и системы. Основные приемы их решения (разложение на множители, введение новых неизвестных, подстановка, графический метод)	2		ОК 01- 03, ОК 05, ОК 10	ПР6 02, ПР6 04, ПРу 02
	11. Показательные неравенства. Основные приемы их решения.	2		ОК 01- 03, ОК 05, ОК 10	ПР6 02, ПР6 04, ПРу 02
	12. Решение показательных уравнений и неравенств	2		ОК 01- 03, ОК 05, ОК 10	ПР6 02, ПР6 04, ПРу 02
	13. Системы иррациональных и показательных	2		ОК 01- 03,	ПР6 02, ПР6 04, ПРу 02

	уравнений			ОК 05, ОК 10	
	14. Контрольная работа «Степени и корни. Степенная и показательная функция»	2		ОК 01- 03, ОК 05, ОК 10	ПР6 02, ПР6 04, ПРу 02
Тема 10. Логарифмы. Логарифмическая функция	Дидактические единицы, содержание	24	<i>ЛР 05-ЛР 09, ЛР 13 МР 01 - МР 05, МР 07 - МР 09</i>		
	1. Логарифм числа. Десятичный и натуральный логарифмы, число e . Основное логарифмическое тождество.	2		ОК 01- 03, ОК 05, ОК 10	ПР6 02, ПР6 04, ПРу 02
	2. Вычисление логарифмов (с использованием при необходимости справочных материалов и простейших вычислительных устройств).	2		ОК 01- 05, ОК 10	ПР6 02, ПР6 04, ПРу 02
	3. Свойства логарифмов. Операция логарифмирования и потенцирования	2		ОК 01- 03, ОК 05, ОК 10	ПР6 02, ПР6 04, ПРу 02
	4. Преобразование логарифмических выражений. Решение задач на использование правил действий с логарифмами, формул перехода к новому основанию.	2		ОК 01- 05, ОК 10	ПР6 02, ПР6 04, ПРу 02
	5. Логарифмическая функция, ее свойства	2		ОК 01- 03, ОК 05, ОК 10	ПР6 02, ПР6 04, ПРу 02
	6. Производная показательной и логарифмической функции			ОК 01- 03, ОК 05,	ПР6 02, ПР6 04, ПРу 02

				ОК 10	
	7. Классификация логарифмических уравнений	2		ОК 01- 03, ОК 05, ОК 10	ПР6 02, ПР6 04, ПРу 02
	8. Решение логарифмических уравнений	2		ОК 01- 03, ОК 05, ОК 10	ПР6 02, ПР6 04, ПРу 02
	9. Логарифмические неравенства	2		ОК 01- 03, ОК 05, ОК 10	ПР6 02, ПР6 04, ПРу 02
	10. Решение логарифмических неравенств	2		ОК 01- 03, ОК 05, ОК 10	ПР6 02, ПР6 04, ПРу 02
	11. Системы логарифмических уравнений	2		ОК 01- 03, ОК 05, ОК 10	ПР6 02, ПР6 04, ПРу 02
	12. Контрольная работа «Логарифмы. Логарифмическая функция»	2		ОК 01- 03, ОК 05, ОК 10	ПР6 02, ПР6 04, ПРу 02
Тема 11. Элементы комбинаторики, статистики и теории вероятностей	Дидактические единицы, содержание	14/2	<i>ЛР 05-ЛР 09,</i>		
	1. Основные понятия комбинаторики. Предмет комбинаторики. Правило суммы, правило произведения. Размещения. Перестановки. Сочетания. Формулы для вычисления	2	<i>ЛР 13 МР 01 - МР 05, МР 07 - МР 09</i>	ОК 01- 03, ОК 05, ОК 10	ПР6 07, ПРу 02, ПРу 03, ПРу 05

	размещений, перестановок, сочетаний				
	2. Решение комбинаторных задач (на перебор вариантов и на подсчет числа размещений, перестановок, сочетаний)	2		ОК 01-05, ОК 10	ПР6 07, ПРу 02, ПРу 03, ПРу 05
	3. Событие, частота и вероятность события	2		ОК 01-03, ОК 05, ОК 10	ПР6 07, ПРу 02, ПРу 03, ПРу 05
	4. Сложение вероятностей событий (совместных и несовместных). Умножение вероятностей событий (зависимых и независимых)	2		ОК 01-03, ОК 05, ОК 10	ПР6 07, ПРу 02, ПРу 03, ПРу 05
	5. Представление числовых данных (таблицы, диаграммы, графики). Генеральная совокупность, выборка, среднее арифметическое, медиана.	2		ОК 01-03, ОК 05, ОК 09, ОК 10	ПР6 07, ПР6 08, ПРу 02, ПРу 03, ПРу 05
	6. Контрольная работа «Элементы комбинаторики, статистики и теории вероятностей»	2		ОК 01-03, ОК 05, ОК 10	ПР6 07, ПРу 02, ПРу 03, ПРу 05
	В том числе практических занятий	2			
	Практическое занятие 11. Представление данных. Задачи математической статистики технологического профиля	2		ОК 01-03, ОК 05, ОК 09, ОК 10	ПР6 07, ПР6 08, ПРу 02, ПРу 03, ПРу 05
Тема 12. Уравнения и неравенства	Дидактические единицы, содержание	18/2	<i>ЛР 05-ЛР 09,</i>		
	1. Равносильность	2	<i>ЛР 13</i>	ОК	ПР6 01,

	уравнений. Уравнения n-ой степени.		<i>MP 01 - MP 05, MP 07 - MP 09</i>	<i>01-05, OK 10</i>	<i>ПР6 04, ПРy 02</i>
	2. Общие методы решения уравнений	2		<i>OK 01-05, OK 10</i>	<i>ПР6 01, ПР6 04, ПРy 02</i>
	3.Рациональные уравнения и системы. Основные приемы их решения.	2		<i>OK 01-05, OK 10</i>	<i>ПР6 01, ПР6 04, ПРy 02</i>
	4.Рациональные неравенства. Основные приемы их решения.	2		<i>OK 01-05, OK 10</i>	<i>ПР6 01, ПР6 04, ПРy 02</i>
	5.Уравнения и неравенства с модулем	2		<i>OK 01-05, OK 10</i>	<i>ПР6 01, ПР6 04, ПРy 02</i>
	6.Уравнения и неравенства с параметрами	2		<i>OK 01-05, OK 10</i>	<i>ПР6 01, ПР6 04, ПРy 02</i>
	7. Системы уравнений и неравенств, решаемые графически	2		<i>OK 01-05, OK 10</i>	<i>ПР6 01, ПР6 04, ПРy 02</i>
	8. Контрольная работа «Уравнения и неравенства»	2		<i>OK 01-03, OK 05 OK 10</i>	<i>ПР6 01, ПР6 04, ПРy 02</i>
	В том числе практических занятий	2			
	Практическое занятие 12. Нахождение неизвестной величины в задачах технологического профиля	2		<i>OK 01-05, OK 10</i>	<i>ПР6 01, ПР6 04, ПРy 02</i>
Консультации		10			
Промежуточная аттестация (экзамен)		8			
Всего:		252			

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Для реализации программы учебной дисциплины должны быть предусмотрены следующие специальные помещения:

Кабинет «Математика», оснащенный в соответствии с п. 6.1.2.1 образовательной программы по специальности.

3.2. Информационное обеспечение реализации программы

Для реализации программы библиотечный фонд образовательной организации должен иметь печатные и/или электронные образовательные и информационные ресурсы, для использования в образовательном процессе. При формировании библиотечного фонда образовательной организацией выбирается не менее одного издания из перечисленных ниже печатных изданий и (или) электронных изданий в качестве основного, при этом список может быть дополнен новыми изданиями.

3.2.1. Основные печатные издания

1. Александров, А.Д. Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия. Геометрия. 10-11 классы : учебник / А.Д. Александров, Л.А. Вернер, В.И. Рыжик. – М. : Издательство «Просвещение», 2020. – 257 с. – ISBN: 978-5-09-062551-7 / - Текст : непосредственный

2. Алимов, Ш.А. Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия. Алгебра и начала математического анализа 10-11 класс (базовый и углубленные уровни) / Ш. А. Алимов, Ю. М. Колягин, М. В. Ткачева. - Москва : Просвещение, 2021. - 463 с. - ISBN 978-5-09-047812-0.

3. Башмаков М.И. Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия: учебник для студ. учреждений сред. проф. образования/ М.И. Башмаков. – М. : Издательский центр «Академия», 2017. – 256 с. – ISBN: 978-5-4468-4416-6

4. Башмаков М.И. Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия: Сборник задач профильной направленности / М.И. Башмаков. – М. : Издательский центр «Академия», 2017. – 208 с. – ISBN: 978-5-4468-4417-3

5. Мордкович, А.Г. Алгебра и начала математического анализа. 10 класс: В 2 ч. Ч. 1. Учебник для учащихся общеобразовательных учреждений (профильный уровень) / А.Г. Мордкович, П.В. Семенов. - М. : Мнемозина, 2020. - 457 с. – ISBN: 978-5-346-01200-9 / - Текст : непосредственный

6. Мордкович, А.Г. Алгебра и начала математического анализа. 11 класс: В 2 ч. Ч. 1. Учебник для учащихся общеобразовательных учреждений (профильный уровень) / А.Г. Мордкович, П.В. Семенов. - М. : Мнемозина, 2020. - 351 с. – ISBN 978-5-346-03199-4/ - Текст : непосредственный

7. Мордкович, А.Г. Алгебра и начала математического анализа. 10 класс: В 2 ч. Ч. 2. Задачник для учащихся общеобразовательных учреждений (профильный уровень) / А.Г. Мордкович, Л.О. Денищева, Л.И. Звавич [и др.] - М. : Мнемозина, 2020. - 336 с. – ISBN: 978-5-346-01202-3/ - Текст : непосредственный

8. Мордкович, А.Г. Алгебра и начала математического анализа. 11 класс: В 2 ч. Ч. 2. Задачник для учащихся общеобразовательных учреждений (профильный уровень) / А.Г.

Мордкович, Л.О. Денищева, Л.И. Звавич [и др.], - М. : Мнемозина, 2020. - 137 с. – ISBN: 978-5-346-02411-8/ - Текст : непосредственный

3.2.2. Основные электронные издания

1. Богомолов, Н.В. Математика: учебник для СПО / Н.В. Богомолов, П.И. Самойленко. — 5-е изд., перераб. и доп. — М.: Издательство Юрайт, 2016. — 396 с. — Режим доступа: - URL: <https://www.biblio-online.ru/book/F7C570BC-85B6-4E2D-9B5A-4CB297E61C8E>

2. Богомолов, Н.В. Практические занятия по математике в 2 ч. Часть 1 : учебное пособие для СПО / Н.В. Богомолов. — 11-е изд., перераб. и доп. — М. : Издательство Юрайт, 2016. — 285 с. — Режим доступа: - URL: <https://www.biblio-online.ru/book/B2077BBB-EF95-4E5F-AFE1-9AAB6EB69A17>

3.2.3. Дополнительные источники

1. Всероссийские интернет-олимпиады. - URL: <https://online-olympiad.ru> / (дата обращения: 12.07.2021). - Текст: электронный.

1. Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов. - URL: <http://school-collection.edu.ru/> (дата обращения: 08.07.2021). - Текст: электронный.

2. Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам». - URL: <http://window.edu.ru/> (дата обращения: 02.07.2021). - Текст: электронный.

3. Научная электронная библиотека (НЭБ). - URL: <http://www.elibrary.ru> (дата обращения: 12.07.2021). - Текст: электронный.

4. Открытый колледж. Математика. - URL: <https://mathematics.ru> / (дата обращения: 08.06.2021). - Текст: электронный.

5. Повторим математику. - URL: <http://www.mathteachers.narod.ru> / (дата обращения: 12.07.2021). - Текст: электронный.

6. Справочник по математике для школьников. - URL: <https://www.resolventa.ru/demo/demomath.htm> / (дата обращения: 12.07.2021). - Текст: электронный.

7. Средняя математическая интернет школа. - URL: <http://www.bymath.net/> (дата обращения: 12.07.2021). - Текст: электронный.

8. Федеральный портал «Российское образование». - URL: <http://www.edu.ru/> (дата обращения: 02.07.2021). - Текст: электронный.

9. Федеральный центр информационно-образовательных ресурсов. - URL: <http://fcior.edu.ru/> (дата обращения: 01.07.2021). - Текст: электронный.

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

<i>Результаты обучения</i>	<i>Критерии оценки</i>	<i>Методы оценки</i>
ПРб 01 ПРб 02 ПРб 03 ПРб 04 ПРб 05 ПРб 06 ПРб 07 ПРб 08 ПРу 01 ПРу 02 ПРу 03 ПРу 04 ПРу 05	<p>Отлично» - содержание курса освоено полностью, без пробелов, умения сформированы, все предусмотренные программой учебные задания выполнены, качество их выполнения оценено высоко.</p> <p>«Хорошо» - содержание курса освоено полностью, без пробелов, некоторые умения сформированы недостаточно, все предусмотренные программой учебные задания выполнены, некоторые виды заданий выполнены с ошибками.</p> <p>«Удовлетворительно» - содержание курса освоено частично, но пробелы не носят существенного характера, необходимые умения работы с освоенным материалом в основном сформированы, большинство предусмотренных программой обучения учебных заданий выполнено, некоторые из выполненных заданий содержат ошибки.</p> <p>«Неудовлетворительно» - содержание курса не освоено, необходимые умения не сформированы, выполненные учебные задания содержат грубые ошибки.</p>	<p>устный опрос, решение профессионально-ориентированных задач на практическом занятии, тестирование, проверочные, самостоятельные и контрольные работы, дифференцированный зачет, экзамен</p>