
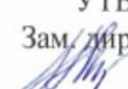


МИНИСТЕРСТВО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ
И ЗАНЯТОСТИ НАСЕЛЕНИЯ ПРИМОРСКОГО КРАЯ

**КРАЕВОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ
ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
«КОЛЛЕДЖ МАШИНОСТРОЕНИЯ И ТРАНСПОРТА»
(КГБ ПОУ «КМТ»)**

СОГЛАСОВАНО
Председатель МК
общеобразовательных дисциплин
 С.И. Шпак
« 7 » 09 2022 г.

УТВЕРЖДАЮ
Зам. директора по УПР
 И.В. Журавлева
« 7 » 09 2022 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

Дисциплина: ОДП.01 Математика

Профессия: 23.01.09 Машинист локомотива

Преподаватель: Г.Н. Пономарева

Владивосток 2022

СОДЕРЖАНИЕ

1.	ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	3
2.	СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	5
3.	УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	9
4.	ФОНДЫ ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ	

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРИМЕРНОЙ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы:

Учебная дисциплина «Математика» является профильной частью общеобразовательного цикла основной образовательной программы в соответствии с ФГОС по профессии

23.01.09 Машинист локомотива

1.2. Планируемые результаты освоения дисциплины:

Особое значение дисциплина имеет при формировании и развитии общих компетенций:

ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам.

ОК 02. Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности.

ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие.

ОК 04. Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами.

ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке с учетом особенностей социального и культурного контекста.

ОК 06. Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей.

ОК 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях.

ОК 08. Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности.

ОК 09. Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности.

ОК 10. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языке.

ОК 11. Планировать предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере

В рамках программы учебной дисциплины обучающимися осваиваются личностные, метапредметные и предметные результаты в соответствии с требованиями ФГОС среднего общего образования: **личностные (ЛР), метапредметные (МР), предметные для базового уровня изучения (ПРБ):**

Коды результатов	Планируемые результаты освоения дисциплины включают
ЛР 01	осознание обучающимися российской гражданской идентичности;
ЛР 02	готовность к саморазвитию, самостоятельности и самоопределению;
ЛР 03	наличие мотивации к обучению и личностному развитию;
ЛР 04	целенаправленное развитие внутренней позиции личности на основе духовно-нравственных ценностей народов Российской Федерации, исторических и национально-культурных традиций, формирование системы значимых ценностно-смысловых установок, антикоррупционного мировоззрения, правосознания, экологической культуры, способности ставить цели и строить жизненные планы;

MP 01	освоенные обучающимися межпредметные понятия и универсальные учебные действия (регулятивные, познавательные, коммуникативные);
MP 02	способность их использования в познавательной и социальной практике, готовность к самостоятельному планированию и осуществлению учебной деятельности, организации учебного сотрудничества с педагогическими работниками и сверстниками, к участию в построении индивидуальной образовательной траектории;
MP 03	овладение навыками учебно-исследовательской, проектной и социальной деятельности;
ПРб 01	сформированность представлений о математике как части мировой культуры и месте математики в современной цивилизации, способах описания явлений реального мира на математическом языке;
ПРу 01	сформированность представлений о необходимости доказательств при обосновании математических утверждений и роли аксиоматики в проведении дедуктивных рассуждений;
ПРб 02	сформированность представлений о математике как части мировой культуры и месте математики в современной цивилизации, способах описания явлений реального мира на математическом языке;
ПРу 02	сформированность представлений о математических понятиях как важнейших математических моделях, позволяющих описывать и изучать разные процессы и явления; понимание возможности аксиоматического построения математических теорий;
ПРб 03	владение методами доказательств и алгоритмов решения, умение их применять, проводить доказательные рассуждения в ходе решения задач;
ПРб 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;
ПРб 05	сформированность представлений об основных понятиях, идеях и методах математического анализа;
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.
ПРб 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;
ПРб 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;

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	322
в т. ч.:	
теоретическое обучение	162
практические занятия	160
Промежуточная аттестация (зачет)	1
Промежуточная аттестация (дифференцированный зачёт)	2
Промежуточная аттестация (экзамен)	4

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины

<i>Наименование разделов и тем</i>	<i>Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся</i>	<i>Объем часов</i>	Коды общих компетенций (указанных в разделе 1.2) и личностных метапредметных, предметных результатов, формированию которых способствует элемент программы
<i>Введение</i>	Математика в науке, технике, экономике, информационных технологиях и практической деятельности. Цели и задачи изучения математики при освоении профессий СПО и специальностей СПО.	2	ЛР 01 ЛР 03 ПРБ 01 ОК.1
<i>Раздел 1. Развитие понятия о числе</i>	<i>Содержание учебного материала</i>	66	ЛР 01 ЛР 03 МР 01 МР 02 МР 03 ПРБ 01 ПРy 01 ПРБ 02 ПРy 02 ПРБ 03 ПРy 03 ПРБ 04 ПРy 04 ПРБ 05 ПРy 05 ПРБ 06
		32	
	Целые и рациональные числа. Действительные числа. Приближенные вычисления. Комплексные числа.	10	
	Корни и степени. Корни натуральной степени из числа и их свойства. Степени с рациональными показателями, их свойства. Степени с действительными показателями. Свойства степени с действительным показателем.	8	
	Логарифм. Логарифм числа. Основное логарифмическое тождество. Десятичные и натуральные логарифмы. Правила действий с логарифмами. Переход к новому основанию.	8	
Преобразование алгебраических выражений. Преобразование рациональных, иррациональных, степенных, показательных и логарифмических выражений.	6		

	Тематика практических занятий	34	ПРy 06 ПРб 07 ПРб 07 ПРy 07 ПРб 08 ПРy 08 ПРб 09 ПРy 09 ПРб 10 ПРy 10 ПРy 11 ПРy 12 ПРy 13 ОК.1 ОК.2 ОК.3
	<ol style="list-style-type: none"> 1. Арифметические действия над числами. 2. Нахождение приближенных значений величин и погрешностей вычислений (абсолютной и относительной). 3. Сравнение числовых выражений. 4. Вычисление и сравнение корней. 5. Выполнение расчетов с радикалами. 6. Решение рациональных уравнений. 7. Решение иррациональных уравнений. 8. Нахождение значений степеней с рациональными показателями. 9. Сравнение степеней. 10. Преобразования выражений, содержащих степени. 11. Решение показательных уравнений. 12. Нахождение значений логарифма по произвольному основанию. 13. Переход от одного основания к другому. 14. Вычисление и сравнение логарифмов. 15. Логарифмирование и потенцирование выражений. 16. Приближенные вычисления и решения прикладных задач. 17. Решение логарифмических уравнений. 	34	
Раздел 2. ГЕОМЕТРИЯ	Содержание учебного материала	21	
		10	
	Прямые и плоскости в пространстве. Взаимное расположение двух прямых в пространстве. Параллельность прямой и плоскости. Параллельность плоскостей. Перпендикулярность прямой и плоскости. Перпендикуляр и наклонная. Угол между прямой и плоскостью. Двугранный угол. Угол между плоскостями. Перпендикулярность двух плоскостей.	5	
Многогранники. Вершины, ребра, грани многогранника. Развертка. Многогранные углы. Выпуклые многогранники. Теорема Эйлера. Призма. Прямая и наклонная призма. Правильная призма. Параллелепипед. Куб. Пирамида. Правильная пирамида. Усеченная пирамида. Тетраэдр. Симметрии в кубе, в параллелепипеде, в призме и пирамиде. Сечения куба, призмы и пирамиды. Представление о правильных многогранниках (тетраэдре, кубе, октаэдре, додекаэдре и икосаэдре).	5		

	Тематика практических занятий	11	
	<ol style="list-style-type: none"> 1. Признаки взаимного расположения прямых. 2. Угол между прямыми. Взаимное расположение прямых и плоскостей. 3. Перпендикуляр и наклонная к плоскости. 4. Угол между прямой и плоскостью. 5. Теоремы о взаимном расположении прямой и плоскости. Теорема о трех перпендикулярах. 6. Признаки и свойства параллельных и перпендикулярных плоскостей. 7. Расстояние от точки до плоскости, от прямой до плоскости, расстояние между плоскостями, между скрещивающимися прямыми, между произвольными фигурами в пространстве. 8. Различные виды многогранников. Их изображения. 9. Сечения, развертки многогранников. 10. Площадь поверхности. Вычисление площадей. 11. Виды симметрий в пространстве. Симметрия тел вращения и многогранников 	11	
Раздел 3. ОСНОВЫ ТРИГОНОМЕТРИИ	Содержание учебного материала	71	ЛР 01 ЛР 02 ЛР 03 ЛР 04
		36	МР 01 МР 02 МР 03 ПРб 01 ПРу 01
	Основные понятия. Радианная мера угла. Вращательное движение. Синус, косинус, тангенс и котангенс числа.	4	ПРб 02 ПРу 02
	Основные тригонометрические тождества. Формулы приведения. Формулы сложения. Формулы удвоения Формулы половинного угла.	6	ПРб 03 ПРу 03 ПРб 04
	Преобразования простейших тригонометрических выражений Преобразование суммы тригонометрических функций в произведение и произведения в сумму. Выражение тригонометрических функций через тангенс половинного аргумента.	6	ПРу 04 ПРб 05 ПРу 05
	Тригонометрические уравнения и неравенства Простейшие тригонометрические уравнения. Простейшие тригонометрические неравенства	10	ПРб 06 ПРу 06

	Обратные тригонометрические функции. Арксинус, арккосинус, арктангенс.	10	ПР6 07
	Тематика практических занятий	35	ПР6 07
	1. Радианный метод измерения углов вращения и связь с градусной мерой. 2. Основные тригонометрические тождества. 3. Знаки тригонометрических функций. 4. Тригонометрические функции положительного и отрицательного аргумента. 5. Формулы сложения. 6. Формулы двойного угла тригонометрических функций. 7. Формулы преобразование суммы тригонометрических функций в произведение. 8. Формулы преобразования произведения тригонометрических функций в сумму. 9. Простейшие тригонометрические уравнения. 10. Простейшие тригонометрические неравенства. 11. Обратные тригонометрические функции: арксинус, арккосинус, арктангенс.		ПРy 07 ПР6 08 ПРy 08 ПР6 09 ПРy 09 ПР6 10 ПРy 10 ПРy 11 ПРy 12 ПРy 13 ОК.1 ОК.2 ОК.3
Раздел 4. <i>Функции, их свойства и графики</i>	Содержание учебного материала	80	ЛР 01
		40	ЛР 02
	Функции. Область определения и множество значений; график функции, построение графиков функций, заданных различными способами.	10	ЛР 03 ЛР 04
	Свойства функции. Монотонность, четность, нечетность, ограниченность, периодичность. Промежутки возрастания и убывания, наибольшее и наименьшее значения, точки экстремума. Графическая интерпретация. Примеры функциональных зависимостей в реальных процессах и явлениях. Арифметические операции над функциями. Сложная функция (композиция). Понятие о непрерывности функции.	10	МР 01 МР 02 МР 03 ПР6 01
	Обратные функции. Область определения и область значений обратной функции. График обратной функции.	10	ПРy 01 ПР6 02 ПРy 02 ПР6 03 ПРy 03 ПР6 04 ПР6 05

	Степенные, показательные, логарифмические и тригонометрические функции. Обратные тригонометрические функции. Определения функций, их свойства и графики. Преобразования графиков. Параллельный перенос, симметрия относительно осей координат и симметрия относительно начала координат, симметрия относительно прямой $y = x$, растяжение и сжатие вдоль осей координат.	10	ПРy 05 ПРy 04 ПРб 06 ПРy 06 ПРб 07
	Тематика практических занятий	40	ПРб 07
	<ol style="list-style-type: none"> 1. Примеры зависимостей между переменными в реальных процессах из смежных дисциплин. 2. Определение функций. Построение и чтение графиков функций. 3. Исследование функции. 4. Свойства линейной, квадратичной, кусочно-линейной и дробно-линейной функций. 5. Непрерывные и периодические функции. 6. Свойства и графики синуса, косинуса, тангенса и котангенса. 7. Обратные функции и их графики. Обратные тригонометрические функции. 8. Преобразования графика функции. Гармонические колебания. 9. Прикладные задачи. 10. Показательные, логарифмические, тригонометрические уравнения и неравенства. 	40	ПРy 07 ПРб 08 ПРy 08 ПРб 09 ПРy 09 ПРб 10 ПРy 10 ПРy 11 ПРy 12 ПРy 13 ОК.1 ОК.2 ОК.3
Раздел 4 НАЧАЛА МАТЕМАТИЧЕСКОГО АНАЛИЗА	Содержание учебного материала	29	ЛР 01
		20	ЛР 02
	Последовательности. Способы задания и свойства числовых последовательностей. Понятие о пределе последовательности. Существование предела монотонной ограниченной последовательности. Суммирование последовательностей. Бесконечно убывающая геометрическая прогрессия и ее сумма.	6	ЛР 03 ЛР 04 МР 01 МР 02 МР 03
Производная. Понятие о производной функции, ее геометрический и физический смысл. Уравнение касательной к графику функции. Производные суммы, разности, произведения, частные. Производные основных элементарных функций. Применение производной к исследованию функций и построению графиков. Производные обратной функции и композиции функции. Примеры использования производной для нахождения наилучшего решения в прикладных задачах. Вторая	4	ПРб 01 ПРy 01 ПРб 02 ПРy 02 ПРб 03 ПРб 04	

	производная, ее геометрический и физический смысл. Нахождение скорости для процесса, заданного формулой и графиком.		ПРy 04 ПРб 06 ПРy 06
	Первообразная и интеграл. Применение определенного интеграла для нахождения площади криволинейной трапеции. Формула Ньютона—Лейбница. Примеры применения интеграла в физике и геометрии.	10	ПРб 07 ПРб 07 ПРy 07
	Тематика практических занятий	5	ПРб 08 ПРy 08
	<ol style="list-style-type: none"> 1. Числовая последовательность, способы ее задания, вычисления членов последовательности. 2. Предел последовательности. Бесконечно убывающая геометрическая прогрессия. 3. Производная: механический и геометрический смысл производной. 4. Уравнение касательной в общем виде. 5. Правила и формулы дифференцирования, таблица производных элементарных функций. 6. Исследование функции с помощью производной. 7. Нахождение наибольшего, наименьшего значения и экстремальных значений функции. 8. Интеграл и первообразная. Теорема Ньютона—Лейбница. 9. Применение интеграла к вычислению физических величин и площадей. 	9	ПРб 09 ПРy 09 ПРб 10 ПРy 10 ПРy 11 ПРy 12 ПРy 13 ОК.1 ОК.2 ОК.3
Раздел 5 Тела и поверхности вращения	Содержание учебного материала		
		18	ЛР 01
		12	ЛР 02
	Цилиндр и конус. Усеченный конус. Основание, высота, боковая поверхность, образующая, развертка. Осевые сечения и сечения, параллельные основанию. Шар и сфера, их сечения. Касательная плоскость к сфере.	4	ЛР 03 ЛР 04 МР 01 МР 02
Измерения в геометрии. Объем и его измерение. Интегральная формула объема. Формулы объема куба, прямоугольного параллелепипеда, призмы, цилиндра. Формулы объема пирамиды и конуса. Формулы площади поверхностей цилиндра и конуса. Формулы объема шара и площади сферы. Подобие тел. Отношения площадей поверхностей и объемов подобных тел.	4	МР 03 ПРб 01 ПРy 01 ПРб 02 ПРy 02 ПРб 03	

	Координаты и векторы. Прямоугольная (декартова) система координат в пространстве. Формула расстояния между двумя точками. Уравнения сферы, плоскости и прямой. Векторы. Модуль вектора. Равенство векторов. Сложение векторов. Умножение вектора на число. Разложение вектора по направлениям. Угол между двумя векторами. Проекция вектора на ось. Координаты вектора. Скалярное произведение векторов. Использование координат и векторов при решении математических и прикладных задач.	4	ПРб 04 ПРу 04 ПРб 06 ПРу 06 ПРб 07 ПРб 07 ПРу 07 ПРб 08 ПРу 08 ПРб 09 ПРу 09 ПРб 10 ПРу 10 ПРу 11 ПРу 12 ПРу 13 ОК.1 ОК.2 ОК.3
	Тематика практических занятий 1. Векторы. Действия с векторами. 2. Декартова система координат в пространстве. 3. Уравнение окружности, сферы, плоскости.	6	
	4. Расстояние между точками. Действия с векторами, заданными координатами. 5. Скалярное произведение векторов. 6. Векторное уравнение прямой и плоскости.		
Раздел 6 УРАВНЕНИЯ И НЕРАВЕНСТВА	Содержание учебного материала	35	ЛР 01
		10	ЛР 02
	Уравнения и системы уравнений. Рациональные, иррациональные, показательные и тригонометрические уравнения и системы. Равносильность уравнений, неравенств, систем. Основные приемы их решения (разложение на множители, введение новых неизвестных, подстановка, графический метод).	5	ЛР 03 ЛР 04 МР 01 МР 02

	<p>Неравенства. Рациональные, иррациональные, показательные и тригонометрические неравенства. Основные приемы их решения.</p>	5	МР 03 ПРб 01
	<p>Тематика практических занятий</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Корни уравнений. Равносильность уравнений. 2. Преобразование уравнений. Основные приемы решения уравнений. 3. Решение систем уравнений. 4. Использование свойств и графиков функций для решения уравнений и неравенств. 5. Метод интервалов. Изображение на координатной плоскости множества решений уравнений и неравенств с двумя переменными и их систем. 6. Применение математических методов для решения содержательных задач из различных областей науки и практики. Интерпретация результата, учет реальных ограничений 		ПРy 01 ПРб 02 ПРy 02 ПРб 03 ПРб 04 ПРy 04 ПРб 05 ПРy 05 ПРб 06 ПРy 06 ПРб 07 ПРб 07 ПРy 07 ПРб 08 ПРy 08 ПРб 09 ПРy 09 ПРб 10 ПРy 10 ПРy 11 ПРy 12 ПРy 13 ОК.1 ОК.2 ОК.3
<p>Промежуточная аттестация (зачет)</p>		1	
<p>Промежуточная аттестация (дифференцированный зачет)</p>		2	
<p>Промежуточная аттестация (экзамен)</p>		4	
<p>Всего:</p>		322	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

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

Кабинет «*Математики*»,

- **оснащенный оборудованием:**
 - наглядные пособия (комплекты учебных таблиц,);
- **техническими средствами обучения:**
 - учебно-методический комплекс (УМК) преподавателя;
 - информационно-коммуникативные средства;
 - экранно-звуковые пособия;
 - комплект технической документации, в том числе паспорта на средства обучения, инструкции по их использованию и технике безопасности;

3.2. Информационное обеспечение реализации программы

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. 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
3. 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
4. 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
5. 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

Для преподавателей

1. Конституция Российской Федерации (принята всенародным голосованием 12.12.1993) (с учетом поправок, внесенных федеральными конституционными законами РФ о поправках к Конституции РФ от 30.12.2008 № 6-ФКЗ, от 30.12.2008 № 7-ФКЗ) // СЗ РФ. — 2009. — № 4. — Ст. 445.

2. Федеральный закон от 29.12.2012 № 273-ФЗ (в ред. федеральных законов от 07.05.2013 № 99-ФЗ, от 07.06.2013 № 120-ФЗ, от 02.07.2013 № 170-ФЗ, от 23.07.2013 № 203-ФЗ, от 25.11.2013 № 317-ФЗ, от 03.02.2014 № 11-ФЗ, от 03.02.2014 № 15-ФЗ, от 05.05.2014 № 84-ФЗ, от 27.05.2014 № 135-ФЗ, от 04.06.2014 № 148-ФЗ, с изм., внесенными Федеральным законом от 04.06.2014 № 145-ФЗ) «Об образовании в Российской Федерации».
3. Приказ Министерства образования и науки РФ «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта среднего (полного) общего образования» (зарегистрирован в Минюсте РФ 07.06.2012 № 24480).
4. Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 12.08.2022 № 732 "О внесении изменений в федеральный государственный образовательный стандарт среднего общего образования, утвержденный приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 17 мая 2012 г. № 413"
5. Приказ Минобрнауки России от 29.12.2014 № 1645 «О внесении изменений в Приказ
6. Министерства образования и науки Российской Федерации от 17.05.2012 № 413 “Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта среднего (полного) общего образования”».
7. Письмо Департамента государственной политики в сфере подготовки рабочих кадров и ДПО Минобрнауки России от 17.03.2015 № 06-259 «Рекомендации по организации получения среднего общего образования в пределах освоения образовательных программ среднего профессионального образования на базе основного общего образования с учетом требований федеральных государственных образовательных стандартов и получаемой профессии или специальности среднего профессионального образования».
8. Федеральный закон от 10.01.2002 № 7-ФЗ «Об охране окружающей среды» (в ред. от 25.06.2012, с изм. от 05.03.2013) // СЗ РФ. — 2002. — № 2. — Ст. 133.
9. Дмитриева В. Ф., Васильев Л. И. Физика для профессий и специальностей технического профиля: методические рекомендации: метод. пособие. — М., 2018.

Интернет- ресурсы

1. www.fcior.edu.ru (Федеральный центр информационно-образовательных ресурсов).
2. www.dic.academic.ru (Академик. Словари и энциклопедии).
3. www.booksgid.com (Books Gid. Электронная библиотека).
4. www.globalteka.ru (Глобалтека. Глобальная библиотека научных ресурсов).
5. www.window.edu.ru (Единое окно доступа к образовательным ресурсам).
6. www.st-books.ru (Лучшая учебная литература).
7. www.school.edu.ru (Российский образовательный портал. Доступность, качество, эффективность).
8. www.ru/book (Электронная библиотечная система).
9. www.alleng.ru/edu/phys.htm (Образовательные ресурсы Интернета — Физика).
10. www.school-collection.edu.ru (Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов).
11. <https://fiz.1september.ru> (учебно-методическая газета «Физика»).
12. www.n-t.ru/nl/fz (Нобелевские лауреаты по физике).
13. www.nuclphys.sinp.msu.ru (Ядерная физика в Интернете).
14. www.college.ru/fizika (Подготовка к ЕГЭ).

1. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ПРб 01	Оценка результатов устных ответов, решения задач (в том числе профессионально ориентированных), контрольных работ, заданий экзамена
ПРб 02	
ПРб 03	
ПРб 04	
ПРб 05	
ПРб 06	
ПРб 07	
ПРб 08	
ПРу 01	
ПРу 02	
ПРу 03	
ПРу 04	
ПРу 05	

ФОНДЫ ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ
(ПРОМЕЖУТОЧНАЯ АТТЕСТАЦИЯ)
для профессиональных образовательных организаций

К РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
«Математика»

Профессий технологического профиля обучения

2022 г.

1. Результаты обучения, регламентированные ФГОС СОО и с учетом примерной основной образовательной программой среднего общего образования (ПООП СОО)

Содержание общеобразовательной дисциплины «Математика» (базовый уровень) направлено на достижение личностных (далее – ЛР), метапредметных (далее – МР) и предметных (далее – ПР) результатов обучения, регламентированных ФГОС СОО и с учетом примерной основной образовательной программой среднего общего образования (ПООП СОО).

Личностные результаты отражают:

ЛР 01 осознание обучающимися российской гражданской идентичности;

ЛР 02 готовность к саморазвитию, самостоятельности и самоопределению;

ЛР 03 наличие мотивации к обучению и личностному развитию;

ЛР 04 целенаправленное развитие внутренней позиции личности на основе духовно-нравственных ценностей народов Российской Федерации, исторических и национально-культурных традиций, формирование системы значимых ценностно-смысловых установок, антикоррупционного мировоззрения, правосознания, экологической культуры, способности ставить цели и строить жизненные планы;

Метапредметные результаты отражают:

МР 01 освоенные обучающимися межпредметные понятия и универсальные учебные действия (регулятивные, познавательные, коммуникативные);

МР 02 способность их использования в познавательной и социальной практике, готовность к самостоятельному планированию и осуществлению учебной деятельности, организации учебного сотрудничества с педагогическими работниками и сверстниками, к участию в построении индивидуальной образовательной траектории;

МР 03 овладение навыками учебно-исследовательской, проектной и социальной деятельности;

Предметные результаты на базовом уровне отражают:

ПРб 01 Сформированность представлений о математике как части мировой культуры и месте математики в современной цивилизации, способах описания явлений реального мира на математическом языке;

ПРу 01 Сформированность представлений о необходимости доказательств при обосновании математических утверждений и роли аксиоматики в проведении дедуктивных рассуждений;

ПРб 02 Сформированность представлений о математических понятиях как важнейших математических моделях, позволяющих описывать и изучать разные процессы и явления; понимание возможности аксиоматического построения математических теорий;

ПРу 02 Сформированность представлений о математических понятиях как важнейших математических моделях, позволяющих описывать и изучать разные процессы и явления; понимание возможности аксиоматического построения математических теорий;

ПРб 03 Владение методами доказательств и алгоритмов решения, умение их применять, проводить доказательные рассуждения в ходе решения задач;

ПРу 03 Сформированность умений моделировать реальные ситуации, исследовать построенные модели, интерпретировать полученный результат;

ПРб 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;

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;

ПРб 05 Сформированность представлений об основных понятиях, идеях и методах математического анализа;

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.

ПРб 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;

ПРб 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;

Фонды оценочных средств вариативной части по профессии 23.01.09 Машинист локомотива

2.

Фонды оценочных средств (далее – ФОС) представлены в виде междисциплинарных заданий и направлены на контроль качества и управление процессом приобретения обучающимися необходимых знаний, умений, навыков и процессом формирования компетенций, определенных основной образовательной программой среднего профессионального образования по каждой дисциплине (модулю) посредством текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестацией. ФОС разрабатываются с опорой на синхронизированные образовательные результаты и с учетом профессиональной направленности образовательной программы для профессии **23.01.09 Машинист локомотива**

№ раздела, темы	Коды образовательных результатов (ЛР, МР, ПР, ОК)	Варианты междисциплинарных заданий
Раздел № 1		<p>Определить тормозной путь грузового поезда из 300 осей, расчетный тормозной коэффициент которого $\gamma > \rho = 0,34$ Торможение на площадке, скорость 70 км/ч.</p> <p>(Коэффициент для этого поезда $\rho = 0,34 * 0,9 = 0,306$, по номограмме (прил.1) этому значению будет соответствовать <u>тормозной путь 660 м.</u>)</p>
Раздел № 1		<p>Грузовой- поезд весом 42 000 кН следует по руководящему спуску 0,008. Состав сформирован из 50 четырехосных вагонов на груженом режиме при чугунных колодках и среднем при композиционных. Проверить обеспеченность поезда автотормозами и определить потребное число ручных тормозов для удержания его на месте.</p> <p>(Исходя из единой наименьшей силы нажатия тормозных колодок, равной 330 кН на 1000 кН веса состава, требуемая сила нажатия тормозных колодок поезда $330 * 42\ 000 / 100 = 1386 \text{ тс}$</p> <p>Фактическая сила нажатия по таблице (прил.2) $70 * 4 * 50 = 14\ 000 \text{ кН}$</p> <p>По нормативам на каждые 1000 кН веса состава должно быть на спуске 0,008 - 0,6 оси ручного торможения. Для данного поезда потребуется $0,6 * 4200 / 100 = 24,2$ оси или округленно <u>26 тормозных осей</u>)</p>

Раздел №2		<p>Температура наружного воздуха —10°С (Т₁ =263 К), относительная влажность 70%, температура воздуха в главном резервуаре после сжатия +10°С (Т₂ =283 К). Определить, какое количество конденсата выделится при сжатии воздуха до абсолютного давления p₂ = 0,9 МПа (9 кгс/см²).</p> <p>(Из известной таблицы (прил.3) значений абсолютной влажности для насыщающих паров воды при разных температурах находим, что при температуре —10°С влажность E₁=2,36 г/см³ и при температуре +10°С значение E₂=9,40 г/м³.</p> <p>При влажности воздуха 70% в нем будет содержаться водяных паров $e_1=2,36*0,7=1,652 \text{ г/м}^3$</p> <p>Подставляя значения в формулу из термодинамики, получим $T_1 p_2 / T_2 p_1 = 263*9 / 283*1 = 8,36$</p> <p>т. е. в 1 м³ воздуха после его сжатия до давления p₂ = 0,9 МПа (9 кгс/см²) водяных паров стало больше в 8,36 раза. Так как до сжатия e₁ = 1,652 г/м³, то после сжатия e₂ = 1,652*8,36=13,81 г/м³. Но при температуре 10°С не может содержаться водяных паров больше 9,41 г/м³, следовательно, излишние Д= 13,81—9,41=4,4 г/м³ паров осядут на дно резервуара в виде воды (конденсата).</p> <p>При этих условиях за 1 ч работы компрессора с подачей 1,75 м³/мин при 50% его включения в главных резервуарах выделится влаги 1,75-60*0,5*4,4 = 231 г.)</p>
Раздел № 3		<p>Из города А в город В, расстояние между которыми 300 км, выехал автобус. Через 20 мин навстречу ему из В в А вышел электропоезд и через 2 часа они одновременно прибыли на станцию М. С какой скоростью шел электропоезд, если она была на 20 км /ч больше скорости автобуса?</p>