

ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО ТРАНСПОРТА  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Иркутский государственный университет путей сообщения»  
**Красноярский институт железнодорожного транспорта**  
- филиал Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения  
высшего образования «Иркутский государственный университет путей сообщения»  
Красноярский техникум железнодорожного транспорта  
(ФГБОУ ВО КрИЖТ ИрГУПС КТЖТ)

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

ОУП.04 Математика

для специальности

08.02.10 Строительство железных дорог, путь и путевое хозяйство

*Базовая подготовка  
среднего профессионального образования*

Красноярск 2021

Рабочая учебная программа дисциплины ОУП.04 Математика разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта

РАССМОТРЕНО

ЦМК \_\_\_\_\_

Протокол № \_\_\_ от « \_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20\_\_ г

Председатель \_\_\_\_\_ / \_\_\_\_\_

СОГЛАСОВАНО

Заместитель директора по СПО

\_\_\_\_\_ С.В. Домнин

« \_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20\_\_ г

## СОДЕРЖАНИЕ

1 Паспорт рабочей учебной программы дисциплины .....	4
2 Структура и содержание рабочей программы дисциплины.....	7
3 Условия реализации рабочей программы дисциплины.....	13
4 Контроль и оценка результатов освоения дисциплины .....	14
5 лист внесения изменений и дополнений, внесенных в рабочую программу дисциплины .....	17

# 1 ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ УЧЕБНОЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ ОУП.04 МАТЕМАТИКА

## 1.1 Область применения рабочей программы

Дисциплина ОУП.04 Математика входит в общие учебные предметы среднего общего образования.

## 1.2 Цели и задачи учебной дисциплины – требования к результатам освоения учебной дисциплины

Содержание рабочей программы направлено на достижение следующих **целей**:

- обеспечения сформированности представлений о социальных, культурных и исторических факторах становления математики;
- обеспечения сформированности логического, алгоритмического и математического мышления;
- обеспечения сформированности умений применять полученные знания при решении различных задач;
- обеспечения сформированности представлений о математике как части общечеловеческой культуры, универсальном языке науки, позволяющем описывать и изучать реальные процессы и явления.

Освоение содержания дисциплины ОУП.04. Математика обеспечивает достижение следующих **результатов**:

### **личностных:**

- сформированность представлений о математике как универсальном языке науки, средстве моделирования явлений и процессов, об идеях и методах математики;
- 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;
- развитие логического мышления, пространственного воображения, алгоритмической культуры, критичности мышления на уровне, необходимом для будущей профессиональной деятельности, для продолжения образования и самообразования;
- овладение математическими знаниями и умениями, необходимыми в повседневной жизни, для освоения смежных естественнонаучных дисциплин и дисциплин профессионального цикла, для получения образования в областях, не требующих углубленной математической подготовки;
- 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;
- готовность и способность к самостоятельной, творческой и ответственной деятельности;
- готовность к коллективной работе, сотрудничеству со сверстниками в образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, проектной и других видах деятельности;
- отношение к профессиональной деятельности как возможности участия в решении личных, общественных, государственных, общенациональных проблем;

### **метапредметных:**

- 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;

- умение продуктивно общаться и взаимодействовать в процессе совместной деятельности, учитывать позиции других участников деятельности, эффективно разрешать конфликты;
- 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;
- готовность и способность к самостоятельной информационно-познавательной деятельности, включая умение ориентироваться в различных источниках информации, критически оценивать и интерпретировать информацию, получаемую из различных источников;
- владение языковыми средствами- умение ясно, логично и точно излагать свою точку зрения, использовать адекватные языковые средства;
- 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;
- целеустремленность в поисках и принятии решений, сообразительность и интуиция, развитость пространственных представлений; способность воспринимать красоту и гармонию мира;

**предметных:**

- сформированность представлений о математике как части мировой культуры и о месте математики в современной цивилизации, о способах описания на математическом языке явлений реального мира;
- сформированность представлений о математических понятиях как о важнейших математических моделях, позволяющих описывать и изучать разные процессы и явления; понимание возможности аксиоматического построения математических теорий;
- владение методами доказательств и алгоритмов решения, умение их применять, проводить доказательные рассуждения в ходе решения задач;
- владение стандартными приемами решения рациональных и иррациональных, показательных, степенных, тригонометрических уравнений, в том числе для поиска пути решения и иллюстрации решения уравнений и неравенств;
- сформированность представлений об основных понятиях математического анализа и их свойствах, владение умением характеризовать поведение функций, использование полученных знаний для описания и анализа реальных зависимостей;
- владение основными понятиями о плоских и пространственных геометрических фигурах, их основных свойствах; сформированность умения распознавать на чертежах, моделях и в реальном мире геометрические фигуры; применение изученных свойств геометрических фигур и формул для решения геометрических задач и задач с практическим содержанием;
- сформированность представлений о процессах и явлениях, имеющих вероятностный характер, о статистических закономерностях в реальном мире, об основных понятиях элементарной теории вероятностей; умение находить и оценивать вероятности наступления событий в простейших практических ситуациях и основные характеристики случайных величин;
- владение навыками использования готовых компьютерных программ при решении задач.

1.3. Количество часов на освоение рабочей учебной программы

- Максимальная учебная нагрузка 218 часов.
- Обязательная аудиторная учебная нагрузка 202 часа

В том числе:

- теоретическое обучение 144 часа;
- практические занятия 58 часов;
- консультации 10 часов.
- промежуточная аттестация (экзамена) 6 часов

## 2 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1 Объем рабочей программы дисциплины и виды учебной работы очной формы обучения на базе основного общего образования.

Вид учебной работы	Объем часов
Максимальная учебная нагрузка (всего)	218
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	202
В том числе:	
Практические занятия	58
Консультации	10
Промежуточная аттестация в форме: экзамена	

2.2. Тематический план и содержание дисциплины рабочей программы дисциплины ОУП.04 Математика на базе основного общего образования

Наименование разделов и тем	№ занятия	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа (проект)	Объем часов
1		2	3
1 курс 1 семестр			
Вводное повторение		Содержание учебного материала	
	1	Повторение. Входная диагностическая работа.	2
Тема 1. Действительные числа		Содержание учебного материала	
	2	Расширение понятия о числе. Натуральные, целые числа и рациональные числа	2
	3	Иррациональные числа	2
	4	Практическое занятие «Действительные числа»	2
Тема 2 Многочлены		Содержание учебного материала	
	5	Многочлены от одной переменной	2
	6	Многочлены от нескольких переменных	2
	7	Практическое занятие «Многочлены»	2
Тема 3 Уравнения и неравенства		Содержание учебного материала	
	8	Равносильность уравнений и неравенств	2
	9	Общие методы решения уравнений	2
	10	Практическое занятие «Решение уравнений и систем уравнений»	2
	11	Системы уравнений	2
	12	Общие решения неравенств и систем неравенств	2
	13	Иррациональные уравнения и неравенства	2
	14	Практическое занятие «Решение неравенств и систем неравенств»	2
Тема 4 Функции, их свойства и графики		Содержание учебного материала	
	15	Определение числовой функции и способы ее задания	2
	16	Свойства функции. Обратная функция	2



	17	Практическое занятие «Числовые функции»	2
Тема 5 Корни и степени. Степенные функции		Содержание учебного материала	
	18	Понятие корня n-степени из действительного числа Свойства корня n-степени.	2
	19	Степенные функции, их свойства и графики	2
Тема 6 Показательная и логарифмическая функции		Содержание учебного материала	
	20	Показательная функция, ее свойства и график	2
	21	Показательные уравнения	2
	22	Практическое занятие «Решение показательных уравнений»	2
	23	Показательные неравенства	2
	24	Практическое занятие «Решение показательных неравенств»	2
	25	Понятие логарифма	2
	26	Логарифмическая функция, ее свойства и график	2
	27	Свойства логарифмов	2
	28	Практическое занятие «Логарифмы и их свойства»	2
	29	Логарифмические уравнения	2
	30	Практическое занятие «Решение логарифмических уравнений»	2
	31	Логарифмические неравенства	2
	32	Практическое занятие «Решение логарифмических неравенств»	2
		Итого за первый семестр	64
		В том числе:	
		Теоретические занятия	44
		Практические занятия	20
1 курс 2 семестр			
Тема 7. Комбинаторика и вероятность		Содержание учебного материала	
	1	Основные понятия комбинаторики. Комбинаторные задачи.	2
	2	Случайные события и вероятности	2
	3	Практическое занятие «Теория вероятностей случайных событий»	2
Тема 8 Основы тригонометрии		Содержание учебного материала	
	4	Числовая окружность на координатной плоскости	2
	5	Синус и косинус. Тангенс и котангенс	2
	6	Тригонометрические функции числового и углового аргумента	2
	7	Функции $y=\sin x$ , $y=\cos x$ , их свойства и графики	2
	8	Функции $y=\operatorname{tg}x$ , $y=\operatorname{ctg} x$ , их свойства и графики	2

	9	Основные тригонометрические тождества и формулы преобразований.	2
	10	Решение задач по теме «Преобразование тригонометрических выражений»	
	11	Практическое занятие «Преобразование тригонометрических выражений»	2
	12	Простейшие тригонометрические уравнения	2
	14	Практическое занятие «Решение простейших тригонометрических уравнений»	2
	15	Методы решения более сложных тригонометрических уравнений	2
	16	Решение задач по теме «Тригонометрические уравнения»	
	17	Практическое занятие «Решение тригонометрических уравнений»	2
	18	Решение задач по теме «Тригонометрия». Самостоятельная работа.	
Тема 9 Последовательности		Содержание учебного материала	
	19	Числовые последовательности. Предел числовой последовательности	2
	20	Предел функции	2
	21	Вычисление пределов функции с помощью раскрытия неопределенностей	2
	22	Практическое занятие «Вычисление пределов»	2
	23	Решение задач по теме «Последовательности». Самостоятельная работа.	2
Тема 10. Производные		Содержание учебного материала	
	24	Определение производной	2
	25	Вычисление производных	2
	26	Практическое занятие «Вычисление производных по правилам дифференцирования»	2
	27	Дифференцирование сложной функции	2
	28	Решение задач на вычисление производной	
	29	Практическое занятие «Вычисление производной сложной функции»	2
	30	Уравнение касательной к графику функций	2
	31	Применение производной для исследования функций.	2
	32	Решение задач по теме «Исследование функций на монотонность и экстремумы».	
	33	Практическое занятие «Исследование функции с помощью производной»	2
	34	Использование производной в прикладных задачах.	2
	35	Практическое занятие «Применение производной в прикладных задачах»	2
	36	Дифференциал функции и его геометрический смысл	2
	37	Практическое занятие «Приложение дифференциала к приближенным вычислениям»	
	38	Решение задач по теме «Производные». Самостоятельная работа.	2
Тема 11. Интеграл		Содержание учебного материала	
	39	Первообразная и неопределенный интеграл	2

	40	Решение задач по теме «Неопределенный интеграл».	2
	41	Практическое занятие «Вычисление неопределенного интеграла»	2
	42	Вычисление неопределенных интегралов разными способами	2
	43	Практические занятия «Вычисление неопределенных интегралов разными способами»	2
	44	Определенный интеграл. Основные свойства определенного интеграла	2
	45	Решение задач по теме «Определенный интеграл».	2
	46	Практическое занятие «Способы вычисления определенного интеграла»	2
	47	Геометрический и физический смысл определенного интеграла	2
	48	Практическое занятие «Определенный интеграл в прикладных задачах»	2
	49	Решение задач по теме «Интеграл». Самостоятельная работа.	2
Тема 12. Координаты и векторы		Содержание учебного материала	
	50	Прямоугольная система координат в пространстве	2
	51	Координаты вектора. Связь между координатами векторов и координатами точек	2
Тема 13. Введение в стереометрию		Содержание учебного материала	
	52	Предмет стереометрии. Аксиомы стереометрии, следствия из них	2
	53	Параллельность прямых и плоскостей	2
	54	Перпендикулярность прямых и плоскостей	2
	55	Практическое занятие «Взаимное расположение прямых, прямой и плоскости»	2
Тема 14. Многогранники		Содержание учебного материала	
	56	Геометрическое тело. Понятие многогранника. Теорема Эйлера.	2
	57	Призма	2
	58	Практическое занятие «Вычисление основных элементов призмы»	2
	59	Пирамида	2
	60	Практическое занятие «Вычисление основных элементов пирамиды»	2
	61	Решение задач по теме «Многогранники». Самостоятельная работа.	2
Тема 15. Тела вращения		Содержание учебного материала	
	62	Цилиндр	2
	63	Конус	2
	64	Шар	2
	65	Практическое занятие «Вычисление основных элементов тел вращения»	2
	66	Решение задач по теме «Тела вращения». Самостоятельная работа.	2
Тема 16. Измерения в геометрии		Содержание учебного материала	
	67	Объем тела вращения	2

	68	Вычисление площади поверхности вращения	2
	69	Практическое занятие «Вычисление объема и площади поверхности тел вращения»	2
	Подготовка к экзамену		
	Итого по дисциплине		202
	В том числе:		
	теоретическое обучение		144
	практические занятия		58
	консультации		10

### 3 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

#### 3.1. Материально-техническое обеспечение

Рабочая учебной дисциплины осуществляется в учебном кабинете «Прикладная математика».

Оборудование учебного кабинета:

- посадочные места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя;
- стенд: «Дифференцирование и интегрирование функций одной переменной (формулы и правила)»;
- Технические средства обучения
- мультимедийный проектор;
- экран.

#### 3.2. Информационное обеспечение обучения. Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет- ресурсов, дополнительной литературы

Основная учебная литература:

- 1) Дадаян, Александр Арсеньевич. Математика [Электронный ресурс] : учебник для ссузов / А. А. Дадаян. - Москва : ИНФРА-М, 2020. - 544 с. on-line <https://znanium.com/catalog/document?id=359286>

Дополнительная учебная литература:

- 1) Баврин, И.И. Математика: учебник и практикум для среднего профессионального образования/ И. И.Баврин. — 2-е изд., перераб. и доп.— Москва: Издательство Юрайт, 2019.— 616с. — (Профессиональное образование).— ISBN 978-5-534-04101-9. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/426511>

- 2) Дадаян, Александр Арсеньевич. Сборник задач по математике [Электронный ресурс] : учебное пособие для ссузов / А. А. Дадаян. - Москва : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2018. - 352 с. on-line <https://znanium.com/document?id=333205>

Электронные ресурсы:

1. ЭБ КриЖТ ИрГУПС [Электронный ресурс] : электронная библиотека КриЖТ ИрГУПС. – Режим доступа : <http://irbis.krsk.irgups.ru>.
2. ЭБС ZNANIUM.COM – <http://znanium.com/>
3. ЭБС IPRbooks – <http://www.iprbookshop.ru/>
4. СПС КонсультатПлюс – [\\SPS\Consultant\\_Stud\cons.exe](\\SPS\Consultant_Stud\cons.exe)
5. СПС ГАРАНТ – <\\SPS\GarantClient\garant.exe>

#### 4 КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

4.1. Контроль и оценка результатов освоения дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения текущего контроля и промежуточной аттестации (очная форма обучения).

Результаты освоения	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
<b>Личностные</b>	
- сформированность представлений о математике как универсальном языке науки, средстве моделирования явлений и процессов, об идеях и методах математики;	наблюдение за деятельностью и поведением обучающегося в ходе освоения дисциплины
- 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;	наблюдение за деятельностью и поведением обучающегося в ходе освоения дисциплины
- развитие логического мышления, пространственного воображения, алгоритмической культуры, критичности мышления на уровне, необходимом для будущей профессиональной деятельности, для продолжения образования и самообразования;	наблюдение за деятельностью и поведением обучающегося в ходе освоения дисциплины, текущий контроль
- овладение математическими знаниями и умениями, необходимыми в повседневной жизни, для освоения смежных естественнонаучных дисциплин и дисциплин профессионального цикла, для получения образования в областях, не требующих углубленной математической подготовки;	наблюдение за деятельностью и поведением обучающегося в ходе освоения дисциплины, текущий контроль
- 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;	наблюдение за деятельностью и поведением обучающегося в ходе освоения дисциплины, самооценки, экспертиза личных достижений обучающегося
- готовность и способность к самостоятельной, творческой и ответственной деятельности;	наблюдение за деятельностью и поведением обучающегося в ходе освоения дисциплины, самооценки, экспертиза личных достижений обучающегося
- готовность к коллективной работе, сотрудничеству со сверстниками в образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, проектной и других видах деятельности;	наблюдение за деятельностью и поведением обучающегося в ходе групповой работы, самооценки, экспертиза личных достижений обучающегося
- отношение к профессиональной деятельности как возможности участия в решении личных, общественных, государственных, общенациональных проблем;	наблюдение за деятельностью и поведением обучающегося в ходе освоения дисциплины, экспертиза личных достижений обучающегося, самооценка
<b>Метапредметные</b>	
- умение самостоятельно определять цели деятельности и составлять планы деятель-	наблюдение за деятельностью и поведением обучающегося в ходе освоения дисципли-

ности; самостоятельно осуществлять, контролировать и корректировать деятельность; использовать все возможные ресурсы для достижения поставленных целей и реализации планов деятельности; выбирать успешные стратегии в различных ситуациях;	ны, самостоятельной работы, самооценки
- умение продуктивно общаться и взаимодействовать в процессе совместной деятельности, учитывать позиции других участников деятельности, эффективно разрешать конфликты	наблюдение за деятельностью и поведением обучающегося в ходе выполнения продуктивных заданий, группового выполнения заданий, групповой самостоятельной работы
- 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;	наблюдение за деятельностью и поведением обучающегося в ходе выполнения продуктивных заданий, группового выполнения заданий, групповой самостоятельной работы
- готовность и способность к самостоятельной информационно-познавательной деятельности, включая умение ориентироваться в различных источниках информации, критически оценивать и интерпретировать информацию, получаемую из различных источников;	наблюдение за деятельностью и поведением обучающегося в ходе индивидуальной и групповой самостоятельной работы; подготовки сообщений, выполнения рефератов
- владение языковыми средствами - умение ясно, логично и точно излагать свою точку зрения, использовать адекватные языковые средства;	наблюдение при защите индивидуальных заданий, практических работ, сообщений, рефератов, устных ответов, решении задач
- 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;	наблюдение за деятельностью и поведением обучающегося в ходе самостоятельной работы, самооценки
- целеустремленность в поисках и принятии решений, сообразительность и интуиция, развитость пространственных представлений; способность воспринимать красоту и гармонию мира;	наблюдение за деятельностью и поведением обучающегося в ходе самостоятельной работы, самооценки.
<b>Предметные</b>	
- сформированность представлений о математике как части мировой культуры и о месте математики в современной цивилизации, о способах описания на математическом языке явлений реального мира;	устный опрос, тестирование, самостоятельные работы
- сформированность представлений о математических понятиях как о важнейших математических моделях, позволяющих описывать и изучать разные процессы и явления; понимание возможности аксиомати-	решение задач на практических занятиях, тестирование, самостоятельные и контрольные работы

ческого построения математических теорий;	
- владение методами доказательств и алгоритмов решения, умение их применять, проводить доказательные рассуждения в ходе решения задач;	устный опрос, решение задач на практических занятиях, самостоятельные работы
- владение стандартными приемами решения рациональных и иррациональных, показательных, степенных, тригонометрических уравнений, в том числе для поиска пути решения и иллюстрации решения уравнений и неравенств;	устный опрос, решение задач на практических занятиях, самостоятельные работы
- сформированность представлений об основных понятиях математического анализа и их свойствах, владение умением характеризовать поведение функций, использование полученных знаний для описания и анализа реальных зависимостей;	выполнение индивидуальных заданий, решение задач, а практических занятиях, самостоятельные работы, экзамен
- владение основными понятиями о плоских и пространственных геометрических фигурах, их основных свойствах; сформированность умения распознавать на чертежах, моделях и в реальном мире геометрические фигуры; применение изученных свойств геометрических фигур и формул для решения геометрических задач и задач с практическим содержанием;	Тестирование, решение задач на практических занятиях, самостоятельных работах, экзамен
- сформированность представлений о процессах и явлениях, имеющих вероятностный характер, о статистических закономерностях в реальном мире, об основных понятиях элементарной теории вероятностей; умение находить и оценивать вероятности наступления событий в простейших практических ситуациях и основные характеристики случайных величин;	Решение задач на практических занятиях, самостоятельных работах, экзамен
- владение навыками использования готовых компьютерных программ при решении задач.	Выполнение индивидуальных заданий



5 ЛИСТ ВНЕСЕНИЯ ИЗМЕНЕНИЙ И ДОПОЛНЕНИЙ, ВНЕСЕННЫХ В РАБОЧУЮ  
ПРОГРАММУ ДИСЦИПЛИНЫ

№	Дата внесения изменений	№ страницы	До внесения изменений	После внесения изменения
1				
2				
3				