

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Коротков Сергей Леонидович
Должность: Директор филиала СамГУПС в г. Ижевске
Дата подписания: 31.05.2024 13:14:28
Уникальный программный ключ:
d3cff7ec2252b3b19e5caaa8cefa396a11af1dc5

Приложение к ОПОП ППССЗ
по специальности 08.02.10
Строительство железных дорог,
путь и путевое хозяйство

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОУД.04 МАТЕМАТИКА

для специальности

08.02.10 Строительство железных дорог, путь и путевое хозяйство

базовый уровень подготовки для дисциплин СПО

ГОД НАЧАЛА ПОДГОТОВКИ 2021

СОДЕРЖАНИЕ

стр

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИН	7
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИН	13
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	15
5. ПЕРЕЧЕНЬ ИСПОЛЬЗУЕМЫХ МЕТОДОВ ОБУЧЕНИЯ	16

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ МАТЕМАТИКА

1.1. Область применения рабочей программы

Рабочая программа учебной дисциплины является частью основной образовательной программы подготовки специалистов среднего звена (далее – ППССЗ) в соответствии с ФГОС по специальностям СПО _____

08.02.10 Строительство железных дорог, путь и путевое хозяйство

Рабочая программа учебной дисциплины может быть использована для профессий начального профессионального образования и специальностей среднего профессионального образования.

1.2. Место учебной дисциплины в структуре ППССЗ:

Учебная дисциплина «Математика» является учебным предметом обязательной предметной области «Математика и информатика» ФГОС среднего общего образования.

В профессиональных образовательных организациях, реализующих образовательную программу среднего общего образования в пределах освоения ОПОП СПО на базе основного общего образования, учебная дисциплина «Математика» изучается в общеобразовательном цикле учебного плана ОПОП СПО на базе основного общего образования с получением среднего общего образования (ППКРС, ППССЗ).

В учебных планах ППКРС, ППССЗ учебная дисциплина «Математика» входит в состав общих общеобразовательных учебных дисциплин, формируемых из обязательных предметных областей ФГОС среднего общего образования, для профессий СПО или специальностей СПО соответствующего профиля профессионального образования.

1.3. Цели и задачи учебной дисциплины – требования к результатам освоения учебной дисциплины:

достижение следующих целей:

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

и обеспечивает достижение студентами следующих результатов:

• личностных:

- сформированность представлений о математике как универсальном языке науки, средстве моделирования явлений и процессов, 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 естественно-научных 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 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 для их достижения;
 - целеустремленность в поисках и принятии решений, сообразительность и интуиция, развитость пространственных представлений; способность воспринимать красоту и гармонию мира;
 - **предметных:**
 - 1)сформированность представлений о математике как части мировой культуры и месте математики в современной цивилизации, способах описания явлений реального мира на математическом языке;
 - 2)сформированность представлений о математических понятиях как важнейших математических моделях, позволяющих описывать и изучать разные процессы и явления; понимание возможности аксиоматического построения математических теорий;
 - 3)владение методами доказательств и алгоритмов решения, умение их применять, проводить доказательные рассуждения в ходе решения задач;
 - 4)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;
 - 5)сформированность представлений об основных понятиях математического анализа и их свойствах, владение умением характеризовать поведение функций, использование полученных знаний для описания и анализа реальных зависимостей;
 - 6)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;
 - 7)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;
 - 8)владение навыками использования готовых компьютерных программ при решении задач.

1.4. Количество часов на освоении рабочей программы учебной дисциплины в соответствии с учебным планом (УП):

максимальной учебной нагрузки обучающегося **355** час, в том числе:
обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося **237** часа;
самостоятельной работы обучающегося **118** часов.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Максимальная учебная нагрузка (всего)	355
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	237
в том числе:	
лабораторные работы	
практические занятия	
контрольные работы	16
курсовая работа (проект) <i>(если предусмотрено)</i>	
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	118
в том числе:	
1. Введение.	6
2. Развитие понятия о числе.	8
3. Корни, степени и логарифмы	10
4. Основы тригонометрии.	10
5. Функции и графики.	8
6. Прямые и плоскости в пространстве.	10
7. Последовательности.	4
8. Производная и её приложения.	8
9. Интеграл и его приложения	10
10. Элементы комбинаторики и теории вероятностей	12
11. Векторная алгебра. Прямоугольная система координат.	8
12. Многогранники	4
13. Тела вращения.	4
14. Измерения в геометрии. Объёмы многогранников и тел вращения.	4
15. Уравнения и неравенства	12
<i>Итоговая аттестация в форме экзамена во 2 семестре</i>	

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины МАТЕМАТИКА

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа (проект) (если предусмотрены)	Объем часов	Уровень освоения
1	2	3	4
Введение	Математика в науке, технике, экономике, информационных технологиях и практической деятельности. Цели и задачи изучения математики при освоении профессий СПО и специальностей СПО	2	3
Раздел 1. Алгебра		162	
Тема 1.1 Развитие и углубление понятия о числе	Содержание учебного материала:	10	1-2
	1 Целые и рациональные числа. Действительные числа. <i>Приближенные вычисления.</i>	8	
	2 Комплексные числа.	2	
	Самостоятельная работа:		3
	Введение. Развитие понятия о числе	14	
Тема 1.2 Корни, степени и логарифмы	Содержание учебного материала:	28	1-2
	1 Корни и степени.	16	
	2 Логарифм. Логарифм числа	10	
	Контрольные работы:		3
	Контрольная работа «Корни, степени, логарифмы»	2	
	Самостоятельная работа: Корни, степени и логарифмы	10	3
Тема 1.3 Основы тригонометрии	Содержание учебного материала:	32	1-2
	1. Основные понятия. Основные тригонометрические тождества.	22	
	2. Преобразования простейших тригонометрических выражений.	2	
	3. Тригонометрические уравнения и неравенства	6	
	Контрольные работы:		3
	Контрольная работа «Основы тригонометрии»	2	
	Самостоятельная работа: Основы тригонометрии	10	3

Тема 1.4 Функции их свойства и графики	Содержание учебного материала		18	1-2
	1.	Функции. Свойства функции. Обратные функции	4	
	2.	Степенные, показательные, логарифмические и тригонометрические функции. Обратные тригонометрические функции	12	1-2
	Контрольные работы:			3
		Контрольная работа «Функции и графики»	2	
	Самостоятельная работа:			3
	Функции и графики.	8		
Тема 1.5 Уравнения и неравенства	Содержание учебного материала		20	1-2
	1.	Уравнения и системы уравнений. Неравенства.	14	
	2.	Использование свойств и графиков функций при решении уравнений и неравенств. Прикладные задачи	4	3
	Контрольные работы:			
		Контрольная работа «Уравнения и неравенства»	2	
	Самостоятельная работа:			3
	Уравнения и неравенства	12		
Раздел 2. Начала математического анализа			62	
Тема 2.1 Последовательности	Содержание учебного материала:		6	2-3
	1	Последовательности. Способы задания и свойства числовых последовательностей.	2	
	2	Понятие о пределе последовательности. Существование предела монотонной ограниченной последовательности.	4	
	Самостоятельная работа:			3
	Последовательности	4		
Тема 2. 2	Содержание учебного материала:		18	1-2

Производная		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.	18	
		Самостоятельная работа: Производная и её приложения.	8	3
Тема 2.3 Интеграл и его применение		Содержание учебного материала	14	1-2
		Первообразная и интеграл. Применение определенного интеграла для нахождения площади криволинейной трапеции. Формула Ньютона—Лейбница. Примеры применения интеграла в физике и геометрии.		
		Контрольные работы		3
		Контрольная работа «Производная и интеграл»	2	
	Самостоятельная работа: Интеграл и его приложения	10	3	
Раздел 3. Комбинаторика, статистика и теория вероятностей			36	
Тема 3.1 Комбинаторика		Содержание учебного материала	12	1-2
		Основные понятия комбинаторики. Задачи на подсчет числа размещений, перестановок, сочетаний. Решение задач на перебор вариантов. Формула бинома Ньютона. Свойства биномиальных коэффициентов. Треугольник Паскаля.	12	
Тема 3.2 Элементы теории вероятностей математической статистики		Содержание учебного материала	12	1-2
	1.	Событие, вероятность события, сложение и умножение вероятностей. Понятие о независимости событий. Дискретная случайная величина, закон ее распределения. Числовые характеристики дискретной случайной величины. Понятие о законе больших чисел.	6	

	2.	Представление данных (таблицы, диаграммы, графики), генеральная совокупность, выборка, среднее арифметическое, медиана. Понятие о задачах математической статистики. Решение практических задач с применением вероятностных методов.	4	
	Контрольные работы:			
		Контрольная работа «Элементы комбинаторики, теории вероятностей и математической статистики»	2	3
	Самостоятельная работа:			
		10. Элементы комбинаторики и теории вероятностей	12	3
Раздел 4			92	
Геометрия				
Тема 4.1 Прямые и плоскости в пространстве	Содержание учебного материала		20	1-2
		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. Геометрические преобразования пространства: параллельный перенос, симметрия относительно плоскости. Параллельное проектирование. Площадь ортогональной проекции. Изображение пространственных фигур.	18	
	Контрольные работы			
		Контрольная работа «Прямые и плоскости в пространстве»	2	3
	Самостоятельная работа:			
		Прямые и плоскости в пространстве	10	3

Тема 4.2 Координаты и векторы	Содержание учебного материала		16	1-2
		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.	16	
	Самостоятельная работа:			
	Координаты и вектора	8	3	
Тема 4.3 Многогранники и круглые тела	Содержание учебного материала		27	1-2
	1.	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).	14	
	2.	Тела и поверхности вращения 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.	5	
	3.	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.	6	
	Контрольные работы			

	Контрольная работа «Многогранники, тела вращения и измерения в геометрии»	2	
	Самостоятельная работа		3
1.	Многогранники	4	
2.	Тела вращения.	4	
3.	Измерения в геометрии. Объёмы многогранников и тел вращения.	4	
Всего:		355	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Материально-техническое обеспечение реализации учебной дисциплины:

Учебная дисциплина реализуется в учебных кабинетах №17, 27 «Кабинет математики».

Оборудование учебного кабинета:

- посадочные места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя;
- мультимедийный проектор;
- экран;
- стенды и плакаты по темам разделов

Технические средства обучения: мультимедийное оборудование

3.2. Информационное обеспечение обучения

Перечень используемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

3.2.1 Основные источники:

1. Башмаков, М.И. Математика: учебник / Башмаков М.И. — Москва: КноРус, 2019. — 394 с. — (СПО). — ISBN 978-5-406-06554-9. — URL: <https://book.ru/book/929528> (дата обращения: 19.09.2019). — Текст: электронный.

3.2.2 Дополнительные источники (для выполнения внеаудиторной самостоятельной работы):

1. Колягин Ю.М., Ткачева М.В, Федерова Н.Е. и др. Математика: алгебра и начала математического анализа. Алгебра и начала математического анализа (базовый и углубленный уровни). 10-11 класс / под ред. А.Б.Жижченко. — М., 2018.

3.2.3 Электронные образовательные программы: -

3.2.4 Интернет – ресурсы:

www.fcior.edu.ru (Информационные, тренировочные и контрольные материалы).

www.school-collection.edu.ru (Единая коллекции цифровых образовательных ресурсов).

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины осуществляется преподавателем в процессе: проведения практических занятий и лабораторных работ, тестирования, а также выполнения обучающимися индивидуальных заданий, проектов, исследований и т.д.

Результаты обучения (освоенные УУД)	Основные показатели оценки результатов	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
<p>1)сформированность представлений о математике как части мировой культуры и месте математики в современной цивилизации, способах описания явлений реального мира на математическом языке;</p> <p>2)сформированность представлений о математических понятиях как важнейших математических моделях, позволяющих описывать и изучать разные процессы и явления; понимание возможности аксиоматического построения математических теорий;</p> <p>3)владение методами доказательств и алгоритмов решения, умение их применять, проводить доказательные рассуждения в ходе решения задач;</p> <p>4)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;</p> <p>5)сформированность представлений об основных понятиях математического анализа и их свойствах, владение умением</p>	<p>1)сформированность представлений о математике как части мировой культуры и месте математики в современной цивилизации, способах описания явлений реального мира на математическом языке;</p> <p>2)сформированность представлений о математических понятиях как важнейших математических моделях, позволяющих описывать и изучать разные процессы и явления; понимание возможности аксиоматического построения математических теорий;</p> <p>3)владение методами доказательств и алгоритмов решения, умение их применять, проводить доказательные рассуждения в ходе решения задач;</p> <p>4)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;</p> <p>5)сформированность представлений об основных понятиях математического анализа и их свойствах, владение умением</p>	<p><i>Текущий контроль, тестирование по разделам и темам, контрольная работа, экзамен</i></p>

<p>характеризовать поведение функций, использование полученных знаний для описания и анализа реальных зависимостей;</p> <p>б) 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;</p> <p>7) сформированность представлений о процессах и явлениях, имеющих вероятностный характер, статистических закономерностях в реальном мире, основных понятиях элементарной теории вероятностей; умения находить и оценивать вероятности наступления событий в простейших практических ситуациях и основные характеристики случайных величин;</p> <p>8) владение навыками использования готовых компьютерных программ при решении задач.</p>	<p>характеризовать поведение функций, использование полученных знаний для описания и анализа реальных зависимостей;</p> <p>б) 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;</p> <p>7) сформированность представлений о процессах и явлениях, имеющих вероятностный характер, статистических закономерностях в реальном мире, основных понятиях элементарной теории вероятностей; умения находить и оценивать вероятности наступления событий в простейших практических ситуациях и основные характеристики случайных величин;</p> <p>8) владение навыками использования готовых компьютерных программ при решении задач.</p>	
--	--	--

5. Перечень используемых методов обучения:

5.1 Пассивные: лекции, чтение, опросы и т.д.

5.2 Активные и интерактивные: мозговой штурм, эвристические беседы, дискуссии, круглые столы, кейс – метод, конкурсы самостоятельных и практических работ, деловые игры и др.