

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

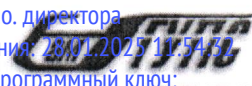
ФИО: Ткачева Лариса Владимировна

Должность: И.о. директора

Дата подписания: 28.01.2025 11:54:33

Уникальный программный ключ:

6193ebd093351b6251af28b8e5ef9c9b5f05df49

 **МИНИСТЕРСТВО ТРАНСПОРТА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**
ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО ТРАНСПОРТА
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
САМАРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ПУТЕЙ СООБЩЕНИЯ

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Математика

базового уровня сложности технической направленности

«ДОССУЗОВСКИЕ КУРСЫ»

железнодорожный профиль нормативный срок освоения программы 1 год.

Форма обучения: очная

Уфа
2021

Рабочая программа учебной дисциплины разработана на основе Примерной программы учебной дисциплины Физика для профессиональных образовательных организаций среднего профессионального образования, рекомендованной Федеральным государственным автономным учреждением «Федеральный институт развития образования» в качестве примерной программы для реализации программы подготовки специалистов среднего звена на базе основного общего образования с получением среднего образования (Протокол №3 от 21 июля 2015г. Регистрационный номер рецензии 384 от 23 июля 2015г. ФГАУ «ФИРО»)

Организация разработчик: Уфимский техникум железнодорожного транспорта Уфимского института путей сообщения – филиала федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Самарский государственный университет путей сообщения».

Разработчик: Л.А. Соколова – преподаватель Уфимского техникума железнодорожного транспорта Уфимского института путей сообщения – филиала федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Самарский государственный университет путей сообщения».

Рассмотрена предметной (цикловой) комиссией математических и общих естественнонаучных дисциплин Уфимского техникума железнодорожного транспорта Уфимского института путей сообщения – филиала федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Самарский государственный университет путей сообщения».

Протокол № 10 от 24.06 2021 г.

Председатель предметной (цикловой) комиссии  Л.Т. Мусина

Утверждаю

«24» 06 2021 г.

Заместитель директора по учебной работе  Л.В. Ткачева



Пояснительная записка

«Доссузовские курсы» по учебной дисциплине «Математика» в рамках ДООП предназначены для оказания педагогической помощи учащимся 9-10 классов общеобразовательных школ для коррективки, а также углублению знаний и умений по учебной дисциплине математика с целью повышения математической грамотности абитуриентов УФИПС- филиала Сам ГУПС.

Программа курсов построена по модульной системе с применением методики погружения в тему, что способствует лучшему усвоению материала.

Программа курсов содержит следующие разделы:

- Действия с числами. НОД и НОК чисел. Признаки делимости, сравнения чисел. Проценты;
 - Формулы сокращенного умножения. Одночлены и многочлены. Преобразования алгебраических выражений;
 - Числовые последовательности;
 - Степень числа. Арифметический корень;
 - Уравнения. Системы уравнений;
 - Неравенства. Системы неравенств.
- Функция. Графики функций;
- Геометрия;
- Векторы.

Рабочая программа конкретизирует содержание предметных тем образовательного стандарта и предполагает курс занятий, который позволит обучающимся систематизировать, расширить и углубить знания, повысить уровень навыков решения задач по математике, а также задачи прикладного характера связанные с железнодорожным транспортом.

Преподавание курса строится на повторении материала за 6-9 класс обучения в школе, которое реализуется в виде структурирования теоретических вопросов курса, а также содержит методику разбора решений стандартных и нестандартных заданий. Курс способствует углублению полученных знаний за счет решения математических заданий, требующих применения логической и операционной культуры, развивающих нестандартное мышление.

В программе курса заложена самостоятельная работа обучающихся в виде дистанционного материала в объеме 20 часов (на сайте: [stgt.site/stgtedu/\(noflroTOBHTeHbHoe](http://stgt.site/stgtedu/(noflroTOBHTeHbHoe) отделение, Материалы для подготовки). В предлагаемом материале содержатся, как теоретический материал по темам курса так и примеры решения типовых примеров, в соответствии с требованиями к абитуриентам УФИПС-филиала Сам ГУПС, так и практические задания для самостоятельной работы. Задания даются с ответами для организации самооценки и более качественной самоподготовки.

В программе курса предусмотрены часы для индивидуально-групповых консультаций в объеме

12 часов, которые направлены на ликвидацию пробелов в знаниях и умениях учащихся возникнувших в процессе обучения в школе или на курсах .

Цели курса:

- обобщение и систематизация, расширение и углубление знаний по изучаемым темам;
- совершенствование умений и навыков, необходимых для успешной сдачи выпускных экзаменов в школе и дальнейшего обучения в УфИПС филиале Сам ГУПС

Задачи курса:

- систематизировать теоретические знания по разделам курса;
- совершенствовать навыки применения теоретических знаний при решении задач различной сложности по разделам курса;
- совершенствовать навыки самостоятельной работы;
- способствовать развитию алгоритмического мышления обучающихся .

В программе курсов учтены все требования к знаниям и умениям абитуриентов при поступлении и дальнейшем обучении в филиале Сам ГУПС в г.Саратове.

Курс рассчитан на 54 аудиторных часов и 12 часа индивидуально-групповых консультаций.

Программа курса построена в виде модульной системы обучения, поэтому каждая тема имеет следующую структуру:

1. «Урок теоретических знаний», на котором путем беседы систематизируются знания по данной теме, разбираются типовые примеры, а также применение теории на практике. При хорошей подготовке группы по данной теме рекомендуется углубленное изучение темы, что будет способствовать повышению математической грамотности слушателей курса.
2. «Урок погружения в тему», на котором слушателям предлагается самим попробовать себя в умении решать различные задачи по теме. Преподаватель на этом уроке консультирует, направляет, помогает, таким образом осуществляет роль консультанта. Форма работы на занятии - групповая (эффективно работать в паре).
3. «Урок закрепления». Занятие разбивается на 2 части, где 1 часть-это коллективное решение нестандартных задач по теме. Желательно выбрать задания способствующие развитию логического мышления, а также прикладные задачи железнодорожной тематики. 2 часть занятия - это индивидуальная работа, содержащая задачи разно-уровневого плана при этом необходимо применять дифференцированный подход в обучении, что будет значительно повышать работоспособность учащихся на уроке.
4. «Урок самоконтроля». Необходимы задания с ответами и критерием оценки работы учащегося, так чтобы он мог сам оценить свою работу и затем попытаться найти ошибку с целью корректировки оценки в лучшую сторону. Данный метод способствует выработки у учащегося

компетенций успешного работника железнодорожного транспорта.

5. «Урок анализа». Данный урок является завершающим в серии уроков темы, и он направлен на ликвидацию ошибок в знаниях и умениях учащегося по данной теме с помощью самоанализа ошибок и поиска эффективных методов решений задания прикладного характера.

6. «Зачетный урок». Данный урок проходит в письменной форме, по индивидуальным карточкам. Он дает возможность преподавателю оценить знания и умения каждого учащегося по теме, а также степень обучаемости каждого слушателя курса.

Содержание программы «Доссузовские курсы» по дисциплине «Математика»

Тема: Действия с числами. НОД и НОК чисел.

Признаки делимости, сравнения чисел. Проценты.

Абитуриент должен:

Знать:

- классификацию чисел;
- основные определения и понятия теории чисел;
- определение процента числа;
- формулы абсолютной и относительной погрешности приближенных значений числа;
- понятие верных и значащих цифр числа;
- методику сравнения чисел.

- Уметь:

- записывать числа в стандартном виде;
- округлять число;
- находить относительную и абсолютную погрешности;
- вычислять проценты числа;
- находить среднее арифметическое чисел;
- определять верные и значащие цифры приближенного числа;
- раскладывать число на простые и составные сомножители;
- выполнять действия с дробями;
- переходить от одного вида дробей к другому;
- выражать одну переменную через другую;
- сравнивать числа.

Содержание:

Натуральные, простые, составные числа. Делитель, наибольший делитель. Наименьшее общее кратное. Разложение числа на простые и составные числа. Признаки делимости на 2, 3, 5, 9. Положительные и отрицательные числа. Противоположное и обратное число данному числу. Виды дробей - обыкновенная и десятичная, действия с дробями. Правильные и неправильные дроби. Основное свойство дроби. Среднее арифметическое значение. Округления числа. Проценты, отношения. Свойство пропорции. Прямая и обратная зависимость. Стандартный вид записи числа. Приближенное значение и абсолютная и относительная погрешности округления чисел. Точность и качество приближенных значений величины. Значащие и верные цифры приближенного значения числа.

Тема: Формулы сокращенного умножения.

Одночлены и многочлены. Преобразования алгебраических выражений.

Абитуриент должен:

Знать:

- Формулы сокращенного умножения;
- формулу разложения квадратного трехчлена;
- понятие алгебраической дроби;

- свойства алгебраических дробей;
- правила действий с алгебраическими дробями.

Уметь:

- выполнять преобразования выражений;
- раскрывать скобки и приводить подобные члены;
- раскладывать многочлен на сомножители;
- раскладывать трехчлен на множители;
- сокращать алгебраическую дробь;
- выполнять действия с алгебраическими дробями.

Содержание:

Вычисления по формулам. Простейшие преобразования выражений. Раскрытие скобок, приведение подобных членов многочлена. Разложение многочлена на множители. Квадратный трехчлен. Разложение квадратного трехчлена на множители. Алгебраическая дробь. Сокращение алгебраических дробей. Оперирование с дробями. Преобразование алгебраических выражений

Тема: Числовые последовательности

Абитуриент должен:

Знать:

- основные понятия и определения теории последовательностей;
- знать определение и числовое представление арифметической и геометрической прогрессий;
- формулы «п» членов арифметической и геометрической прогрессий;
- формулы суммы «п» членов арифметической и геометрической прогрессий.

Уметь:

- находить «п» член последовательности;
- по формуле представлять в численном виде арифметическую и геометрическую прогрессии;
- находить «п» член арифметической и геометрической прогрессии;
- вычислять сумму «п» членов арифметической и геометрической прогрессии.

Содержание:

Числовые последовательности, «п»член последовательности.

Арифметическая и геометрическая последовательности. Формулы «п» члена последовательностей. Сумма «п» членов арифметической и геометрической последовательностей.

Тема: Степень числа. Арифметический корень.

Абитуриент должен:

Знать:

- определение степени числа;
- свойства степени числа;
- вид стандартной записи числа;
- правила выполнения действий с числами в стандартном виде;
- определение арифметического корня и его свойства.

Уметь:

- выполнять действия со степенями;
- вычислять и упрощать выражения содержащие степени;
- выполнять действия с числами в стандартном виде;
- вычислять и упрощать арифметические корни;
- преобразовывать выражения, содержащие арифметические корни;
- избавляться от иррациональности в знаменателе;
- сравнивать числа.

Содержание:

Возведение в степень числа. Свойства степени числа. Выполнение действий со степенями.

Вычисление и упрощение выражений. Оперирование с числами в стандартном виде. Определение арифметического корня числа. Свойства арифметического корня. Вычисление и упрощение корней. Преобразование выражений, содержащих корни. Избавление от иррациональности в знаменателе. Сравнение чисел.

Тема: Уравнения. Системы уравнений.

Абитуриент должен:

Знать:

- Основы теории алгебраических уравнений;
- определение корней уравнения;
- понятие -область определения уравнения;
- свойства алгебраических уравнений ;
- формулу корней квадратного уравнения;
- методы решения систем алгебраических уравнений с одной переменной.

Уметь:

- решать алгебраические уравнения и системы уравнений различными методами;
- находить область определения уравнения;
- делать выборку решения уравнения и системы уравнений с учетом области определения уравнений.

Содержание:

Основные понятия и определения. Область допустимых значений уравнения. Решение квадратных уравнений (полных и неполных), аналитические и графические методы решения. Свойства алгебраических уравнений. Решение уравнений и систем уравнений различными методами. Решение нелинейных систем уравнений.

Тема: Неравенства. Системы неравенств Абитуриент должен:

Знать:

- Основы теории алгебраических неравенств;
- понимать что такое решение неравенства;
- область определения неравенства;
- свойства алгебраических неравенств ;
- запись решения неравенства в виде множества;
- методы решения неравенств и систем неравенств.

Уметь:

- решать различные виды алгебраических неравенств;
- решать системы неравенств;
- решать неравенства различными методами.

Содержание: Числовые и алгебраические неравенства, их свойства. Графическое изображение решения неравенства. Понятие отрезка, интервала. Линейное неравенство с одним неизвестным. Решение квадратных неравенств с одним неизвестным. Решение систем линейных неравенств с одним неизвестным. Решение рациональных неравенств. Метод интервалов.

Тема: Функция. Графики функций.

Абитуриент должен:

Знать:

- основные понятия и определения темы;
- различные способы задания функции;
- свойства элементарных функций;
- способы построения графиков функций ;
- знать правила преобразования графика функции.

Уметь:

- строить графики функций табличным, схематичным способами;
- определять свойства функций по графику функции ,а также по записи функции; -находить точки разрыва функции;
- строить график «кусковой» функции;
- «читать» график функции, а также делать анализ поведения функции на отрезке, интервале области определения функции;
- выполнять преобразования графика функции.

Содержание:

Функция. Способы задания функции. Свойства функции. График функции. Монотонные и строго-монотонные функции. Четные и нечетные функции. Возрастание и убывание функции. Точки разрыва функции. «Кусковая» функция, ее график. Графики элементарных функций. Поточечное и схематичное построение графика. Определение свойств функции по ее графику. Преобразование графика.

Тема: Геометрия.

Абитуриент должен:

Знать:

- основные понятия и определения геометрии;
- виды прямых и их свойства;
- понятие аксиома и теорема, лемма геометрии ,а также основные аксиомы и теоремы планиметрии;
- виды углов и их свойства;
- виды треугольников, их свойства;
- виды четырехугольников , свойства;
- признаки равенства и подобия геометрических фигур;
- формулы нахождения расстояния между точками, точкой и прямой;
- формулы площадей геометрических фигур;
- определение окружности, круга, их свойства;
- Число «П»;
- понятие вписанная и описанная окружности;
- площадь круга, длина окружности;
- формулировки теорем синусов и косинусов, теоремы Пифагора.

Уметь:

- изображать плоские геометрические фигуры;
- уметь решать задачи Планиметрии;
- уметь вычислять площади плоских геометрических фигур;
- вычислять расстояние между двумя точками, точкой и прямой;
- находить длину отрезка;
- выполнять чертежи вписанной и описанной окружности;
- применять теоремы «Планиметрии» в решении геометрических задач.

Содержание:

Начальные сведения из геометрии. Аксиомы и теоремы геометрии Прямые ,их виды, признаки и свойства. Параллельные и пересекающиеся прямые. Углы, их виды, свойства. Геометрические фигуры и их свойства: треугольник , четырехугольник. Виды треугольников .Виды четырехугольника .Признаки равенства и подобия геометрических фигур. Расстояние между точками; точкой и прямой; прямыми. Длина отрезка .Площади геометрических фигур. Окружность. Вписанная и описанная окружности в треугольник и четырехугольник, их свойства. Площадь круга, длина окружности .Число «П».Теорема синусов, косинусов.

Тема: Векторы.

Абитуриент должен:

Знать:

- определение вектора;
- характеристики вектора;
- формулу длины вектора;
- правила действий над векторами геометрически и аналитически;
- формула нахождения угла между векторами;
- формулу скалярного произведения векторов;
- определение коллинеарных векторов и их свойства.

Уметь:

- изображать вектор на декартовой системе координат;
- находить длину вектора;
- выполнять действия с векторами в заданных геометрически или координатами;
- находить угол между векторами;
- находить скалярное произведение векторов;
- применять свойства коллинеарности векторов для нахождения координаты одного из векторов.

Содержание:

Определение и изображение вектора. Характеристики вектора. Формула длины вектора. Декартова система координат. Действия над векторами геометрически и в координатах. Угол между векторами. Разложение вектора по осям координат. Координаты вектора. Скалярное произведение векторов, проекции вектора на оси координат. Коллинеарные векторы, их свойства.

ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН «Доссузовские курсы» по дисциплине «Математика»

№ п/п	Наименование разделов и тем	шах	Количество часов		Индивидуально- групповые консультации	Самостоятельная работа с дистанционным материалом
			Всего	Практических		
1.	Действия с числами. НОД и НОК чисел. Признаки делимости, сравнения чисел. Проценты;	6	4	2	1	1
2.	Формулы сокращенного умножения. Преобразования алгебраических выражений;	8	6	4	1	1
3.	Числовые последовательности	8	6	4	1	1
4.	Степень числа. Арифметический корень	7	4	4	1	2
5.	Уравнения. Системы уравнений	13	8	6	2	3
6.	Неравенства. Системы неравенств	13	8	6	2	3
7.	Функция. Графики функций.	10	4	2	1	5
8.	Геометрия	14	8	6	2	4
9.	Векторы	8	6	4	1	1
Итого		86	54	38	12	20

Тематика практических работ:

- Решение прикладных задач железнодорожного транспорта по теме «Проценты» (2 часа)

2. Применение формул сокращенного умножения для преобразования алгебраических выражений(2 часа)
 3. Применение формул сокращенного умножения для рационального вычисления значений выражений на примерах практических задач железнодорожной тематики(2 часа)
 4. Решение задач на числовые последовательности^ часа)
 5. Решение задач прикладного характера с помощью числовых последовательностей^ часа)
 6. Стандартный вид числа. Действия с числами в стандартном виде(2 часа)
 7. Вычисление выражений содержащих арифметический корень(2 часа)
 8. Решение прикладных задач с помощью алгебраических уравнений.(2 часа)
 9. Решение систем алгебраических уравнений.(2 часа)
 10. Решение нестандартных систем уравнений с двумя переменными(2 часа)
 11. Решение алгебраических неравенств с одной переменной (2 часа)
 12. Решение систем неравенств двумя переменными различными методами(2 часа)
 13. Решение систем неравенств методом интервалов(2 часа)
 14. Построение графика кусковой функции(2 часа)
 15. Решение задач «Планиметрии»(6 часов)
 16. Решение типовых задач по теме «Векторы»(2 часа)
 17. Решение задач железнодорожного транспорта с помощью векторного анализа. Тематика индивидуально-групповых консультаций.
1. Выполнение преобразований алгебраических выражений.(1ч)
 2. Решение задач по теме «Алгебраическая и геометрическая прогрессии».(1ч)
 3. Вычисление и преобразование выражений, содержащих степень числа.(1ч)
 4. Вычисление и преобразование выражений , содержащих арифметический корень.(1ч)
 5. Решение уравнений различного вида разными способами.(1ч)
 6. Решение систем линейных уравнений разными способами.(1ч)
 7. Решение неравенств различного вида разными способами.(1ч)
 8. Решение систем линейных и нелинейных неравенств разными способами.(1ч)
 - 12
 9. Построение графиков элементарных и кусковой функций определение свойств.(1ч)
 10. Решение задач «Планиметрии».(2ч)
 11. Решение задач с применением векторного анализа.(1ч)

Итого: 12 часов

Материально-техническое обеспечение

Учебная дисциплина реализуется в учебном кабинете №319 «Кабинет математики».

Оборудование учебного кабинета №319 «Кабинет математики»:

- посадочные места студентов-30 шт.;
- рабочее место преподавателя;
- наглядные пособия (опорные конспекты-плакаты, стенды, карточки, раздаточный материал, модели геометрических тел);
- учебники, терминологические словари разных типов;
- комплекты практических работ; медиотека презентаций.

Технические средства обучения:

- персональный компьютер.

Информационное обеспечение обучения

Перечень используемых учебных изданий, интернет-ресурсов, дополнительной литературы

Основные источники:

Таргинская И.А., Бененсон Е.П., Итина Л.С., Кормишина С.Н.

Математика (в 2 частях)

ООО "Развивающее обучение" r-edu.ru/subject/matemat/ 2018г

2.Никольский С.М., Потапов М.К., Решетников Н.Н., Шевкин А.В. Алгебра.

Учебник. 9 класс. ФГОС — М.: «Просвещение» (последнее издание)2019г.

Дополнительные источники :

1. Потапов, М. К. Конкурсные задачи по математике / М.К. Потапов, С.Н. Олехник, Ю.В. Нестеренко. - Москва: Наука, 2016. .
2. Александров, И.И. Сборник геометрических задач на построение (с решениями) / И.И. Александров. - Москва: Мир, 2017.
3. Волчкевич, М. А. Уроки геометрии в задачах. 7-8 класс / М.А. Волчкевич. - М.: МЦНМО, 2016. .
4. Геометрия. Дидактические материалы. 7 класс. Учебное пособие. - Москва: РГГУ, 2016
5. Дадаян, А. А. Геометрические построения на плоскости и в пространстве. Задачи и решения. Учебное пособие / А.А. Дадаян. - М.: Форум, Инфра-М, 2016.
6. Аксенов, А. Математика. Математический анализ / А. Аксенов. - М.: СПб: Политехническая литература, 2015.

3.2.2. Электронные издания (электронные ресурсы)

1. <https://www.i.ntu.it.ru/stiidies/eoiirses/1.07/107/info>Электронный курс «Введение в математику»
2. <http://www.youtube.com/watch?v=TxPmRLiSpKo>МаТеМаТНКа часть 1 (лекция (Геометрический смысл производной))
3. [HTTP://MATHPROFI.RU/INDEX.HTML](http://MATHPROFI.RU/INDEX.HTML) ВЫСШАЯ МАТЕМАТИКА ДЛЯ ЗАОЧНИКОВ И НЕ ТОЛЬКО
4. <https://math.semestr.ru/>Математический портал
5. <http://math24.ru/>Сайт высшей математики
6. <http://e.lanbook.com/>Электронная библиотечная система Лань
7. <https://www.book.ru/>Электронная библиотечная система
8. Электронная система Moodle.

Программа обеспечена необходимым комплектом лицензионного программного обеспечения.