

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ ИРКУТСКОЙ ОБЛАСТИ
ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ИРКУТСКОЙ ОБЛАСТИ
«НИЖНЕУДИНСКИЙ ТЕХНИКУМ ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО ТРАНСПОРТА»

«Утверждаю»
Директор ГБПОУ НТЖТ
_____ В. И. Односторонцев
«_____» _____ 2022год

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Прикладная математика

Технический профиль

08.02.10 Строительство железных дорог, путь и путевое хозяйство

2022г.

Одобрено
Предметно-цикловой комиссией
Протокол № _____
От «__» _____ 2022г.
Председатель ПЦК

Рабочая программа учебной дисциплины разработана на основе
Федерального государственного образовательного стандарта по
специальности среднего профессионального образования – 08.02.10
Строительство железных дорог, путь и путевое хозяйство (базовая
подготовка)

Разработчики:

Автор: Киселева В.А., преподаватель ГБПОУ НТЖТ

СОДЕРЖАНИЕ

	стр.
1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	5
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	11
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	14

1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Прикладная математика

1.1. Область применения программы

Программа учебной дисциплины является частью образовательной программы подготовки специалистов среднего звена по специальностям СПО **08.02.10 Строительство железных дорог, путь и путевое хозяйство (базовая подготовка)**, входящей в состав укрупнённой группы специальностей 08.00.00 Техника и технологии строительства, по направлению подготовки Инженерное дело, технологии и технические науки.

Программа учебной дисциплины может быть использована в дополнительном профессиональном образовании и профессиональной подготовке по профессиям рабочих 14668 Монтер пути, 18401 Сигналист, 15572 Оператор дефектоскопной тележки при наличии среднего (полного) общего образования. Опыт работы не требуется.

1.2. Место учебной дисциплины в структуре основной общеобразовательной программы: дисциплина входит в математический и общий естественнонаучный цикл.

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

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен уметь:

- применять математические методы дифференциального и интегрального исчисления для решения профессиональных задач;
- применять основные положения теории вероятностей и математической статистики в профессиональной деятельности;
- использовать приемы и методы математического синтеза и анализа в различных профессиональных ситуациях.

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен знать:

- основные понятия и методы математически-логического синтеза и анализа логических устройств;
- способы решения прикладных задач методом комплексных чисел.

1.4. Количество часов на освоение программы учебной дисциплины:

максимальной учебной нагрузки обучающегося – **96** часов, в том числе:
обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося – **64** часов;
самостоятельной работы обучающегося – **32** часов.

1.5. Перечень формируемых компетенций

ОК 1. Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.

ОК 2. Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.

ОК 3. Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность.

ОК 4. Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.

ПК 1.1. Выполнять различные виды геодезических съемок.

ПК 1.2. Обрабатывать материалы геодезических съемок.

ПК 3.1. Обеспечивать выполнение требований к основным элементам и конструкции земляного полотна, переездов, путевых и сигнальных знаков, верхнего строения пути.

ПК 4.1. Планировать работу структурного подразделения при технической эксплуатации, обслуживании и ремонте пути, искусственных сооружений.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Максимальная учебная нагрузка (всего)	96
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	64
в том числе:	
практические занятия	30
курсовая работа (проект) <i>не предусмотрено</i>	-
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	32
в том числе:	
самостоятельная работа над курсовой работой (проектом) <i>не предусмотрено</i>	-
индивидуальное проектное задание	9
решение задач	22
подготовка презентации	1
<i>Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета</i>	

2.2 Тематический план и содержание учебной дисциплины Прикладная математика

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся		Объем часов	Уровень освоения
1	2		3	4
Введение.	Содержание учебного материала		2	
	1-2	Задача и структура дисциплины. Математика и научно-технический прогресс. Значение дисциплины на современном этапе развития общества и в системе подготовки специалистов по организации перевозок и управлению на транспорте (железнодорожном). Краткий обзор разделов и тем программы. Роль и значение математики, как научно-технического направления.	2	
Раздел 1. Математический анализ			66	
Тема 1.1. Дифференциальное и интегральное исчисление	Содержание учебного материала		14	
	3-4	Понятие предела функции. Основные свойства пределов. Непрерывность функции. Раскрытие неопределенности $\frac{0}{0}, \frac{\infty}{\infty}$. Замечательные пределы		2
	5-6	Производная функции. Сложная функция и ее производная. Механический смысл производной		2
	7-8	Вторая производная и ее применение для исследования функции.		2
	9-10	Исследование функций с помощью производной и построение ее графика.		2
	11-12	Неопределенный интеграл и его свойства. Непосредственное интегрирование. Интегрирование методом замены переменной, по частям. Нахождение постоянной интегрирования		2
	13-14	Определенный интеграл. Геометрический смысл определенного интеграла.		2
	15-16	Решение задач с применением определенного интеграла.		2
17-32	Практические занятия Вычисление пределов функции Вычисление производных сложных функций Нахождение промежутков выпуклости, точек перегиба. Исследование функций с помощью производной и построение ее графика. Вычисление неопределенного интеграла. Нахождение интегралов способом замены переменной, по частям. Нахождение определенного интеграла. Решение задач с применением определенного интеграла.	16		

	Самостоятельная работа обучающихся Работа с учебной и справочной литературой Решение задач. Решение прикладных задач.		14 4 6 4	
Тема 1.2. Обыкновенные дифференциальные уравнения	Содержание учебного материала		6	2
	33-34	Определение дифференциального уравнения. Задача Коши. Дифференциальные уравнения с разделяющимися переменными.		
	35-36	Линейные дифференциальные уравнения первого порядка.		
	37-38	Дифференциальные уравнения второго порядка с постоянным коэффициентом.		2
	39-44	Практические занятия Решение дифференциальных уравнений с разделяющимися переменными. Решение дифференциальных уравнений первого порядка. Решение дифференциальных уравнений второго порядка с постоянным коэффициентом	6	
	Самостоятельная работа обучающихся Работа с учебной и справочной литературой Решение задач. Изготовление презентации по теме.		8 2 2 4	
45-46 Контрольная работа по теме «Дифференциальное и интегральное исчисление».		2		
Раздел 2. Теория комплексных чисел			12	
Тема 2.1. Комплексные числа	Содержание учебного материала		4	2
	47-48	Определение комплексного числа. Изображение комплексных чисел на плоскости. Алгебраическая форма комплексного числа. Действия над комплексными числами		
	49-50	Тригонометрическая форма комплексного числа. Модуль и аргумент комплексного числа. Различные способы задания комплексного числа.		2
	51-54	Практические занятия Решение задач на тему «Комплексные числа и действия над ними» Решение прикладных задач методом комплексных чисел.	4	
	Самостоятельная работа Работа с учебной и справочной литературой Подготовка реферата по теме.		4	
Раздел 3. Основы теории вероятности и математической статистики			14	
Тема 3.1. Вероятность события. Случайная величина	Содержание учебного материала		4	2
	55-56	Понятие событий, вероятности события. Элементы комбинаторики. Математическое ожидание и дисперсия случайной величины. Случайная величина, их виды.		

	57-58	Закон распределения случайной величины. Элементы статистики.		2
	59-62	Практические занятия Нахождение дисперсии и математического ожидания случайной величины. Решение задач по теме «Закон распределения случайной величины».	4 2 2	
	Самостоятельная работа Работа с учебной и справочной литературой Решение задач.		6 2 4	
	63-64	Дифференцированный зачет.	2	
			Всего:	96

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Материально-техническое обеспечение

Реализация учебной дисциплины требует наличия учебного кабинета Прикладной математики.

Оборудование учебного кабинета:

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

Технические средства обучения:

- мультимедийный проектор;
- ноутбук;
- проекционный экран;
- принтер цветной струйный;
- принтер черно-белый лазерный;
- компьютерная техника для обучающихся с наличием лицензионного программного обеспечения;

- сервер;
- блок питания;
- источник бесперебойного питания;
- наушники с микрофоном;
- цифровой фотоаппарат;
- видеокамера;
- сканер;
- колонки.

3.2. Информационное обеспечение обучения

Перечень учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

Основные источники:

1. Григорьев С.Г. Математика: учебник для студ.образ. учреж. сред. проф. образования- М.: Издательский центр «Академия», 2014.

2. М.И. Башмаков Математика: учебник- М.: Издательский центр «Академия», 2019г.

Дополнительные источники:

1. Матвеев Н.М. Сборник задач и упражнений по обыкновенным дифференциальным уравнениям: Учебное пособие, 7-е изд., доп.- СПб.: Издательство «Лань», 2014.

2. Спирина М.С., Спирин П.А. Теория вероятностей и математическая статистика: учебник - М.: Издательский центр «Академия», 2014.

1.

Справочники:

1. Выгодский М.Я. Справочник по высшей математике. -М.: Наука, 2013.

Интернет-ресурсы:

1. <http://www.youtube.com/watch?v=1546Q24djU4&feature=channel> (Лекция 8. Основные сведения о рациональных функциях)

2. <http://www.youtube.com/watch?v=TxFmRLiSpKo> (Геометрический смысл производной)

3. <http://www.youtube.com/watch?v=PbbyP8oEv-g> (Лекция 1. Первообразная и неопределенный интеграл)

4. http://www.youtube.com/watch?v=2N-1jQ_T798&feature=channel (Лекция 5. Интегрирование по частям)

5. <http://www.youtube.com/watch?v=3qGZQW36M8k&feature=channel> (Лекция 2. Таблица основных интегралов)
6. <http://www.youtube.com/watch?v=7lezxG4ATcA&feature=channel> (Лекция 3. Непосредственное интегрирование)
7. <http://www.youtube.com/watch?v=s-FDv3K1KHU&feature=channel> (Лекция 4. Метод подстановки)
8. http://www.youtube.com/watch?v=dU_FMq_lss0&feature=channel (Лекция 12. Понятие определенного интеграла)
9. http://www.youtube.com/watch?v=wg_AIYBB0dg&feature=related (Гиперметод умножения)
10. http://www.youtube.com/watch?v=C_7clQcJP-c (Теория вероятности)
11. <http://www.youtube.com/watch?v=3LyUi13SUyg&feature=related> (Проблема Монти Холла)
12. <http://www.youtube.com/watch?v=7L52m03AmEI&feature=related> (Парадокс Монти Холла (из фильма «21»))
13. <http://www.youtube.com/watch?v=dZPRzB1Nj08> (Лекция 6. Комплексные числа (часть 1))
14. <http://www.youtube.com/watch?v=Cfy0CXpR9Lo> (Комплексные числа и фракталы. Часть 1)
15. <http://www.youtube.com/watch?v=uis7Hg2gSNo&feature=related> (Теория фракталов)
16. http://www.youtube.com/watch?v=G_GBwuYuOOs&feature=fvw (Fractal Zoom Mandelbrot Corner)
17. <http://www.youtube.com/watch?v=2tRdLD6vh3g&feature=related> (Mandelbrot, Much bigger than the universe! deep zoom 2^{316})

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения аудиторных занятий, тестирования, практических работ.

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
умения: - применять математические методы дифференциального и интегрального исчисления для решения профессиональных задач; - применять основные положения теории вероятностей и математической статистики в профессиональной деятельности; - использовать приемы и методы математического синтеза и анализа в различных профессиональных ситуациях.	оценка за выполнение практических работ, решение задач, выполнение проектного задания
знания: - основные понятия и методы математически-логического синтеза и анализа логических устройств; - способы решения прикладных задач методом комплексных чисел.	оценка за выполнение практических работ, решение задач