ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО ТРАНСПОРТА

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение

высшего образования

«Иркутский государственный университет путей сообщения»

Сибирский колледж транспорта и строительства

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

(очной формы обучения)

ЕН. 01 МАТЕМАТИКА

для специальности

08.02.05 Строительство и эксплуатация автомобильных дорог и аэродромов

базовая подготовка

среднего профессионального образования

Иркутск 2022 г.

Электронный документ выгружен из ЕИС ФГБОУ ВО ИрГУПС и соответствует оригиналу

Подписант ФГБОУ ВО ИрГУПС Трофимов Ю.А.
00a73c5b7b623a969ccad43a81ab346d50 с 08.12.2022 14:32 по 02.03.2024 14:32 GMT+03:00
Подпись соответствует файлу документа

Рабочая программа дисциплины разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта по специальности среднего профессионального образования 08.02.05 Строительство и эксплуатация автомобильных дорог и аэродромов, утвержденного приказом Министерства образования и науки РФ от 11.01. 2018 года № 25.

РАССМОТРЕНО:	СОГЛАСОВАНО:
Цикловой методической	Заместитель директора по УВР
комиссией Математики	_____ /А.П.Ресельс
«08» 06 2022 г.	«09» июня 2022 г.
Председатель: _____/Т.П. Новикова	

Разработчик: Г. Г. Убоженко, преподаватель высшей категории, Сибирский колледж транспорта и строительства ФГБОУ ВО «Иркутский государственный университет путей сообщения».

Содержание

1. Паспорт рабочей программы учебной дисциплины 4
2. Структура и содержание рабочей программы учебной дисциплины 8
3. Условия реализации рабочей программы учебной дисциплины 16
4. Контроль и оценка результатов освоения рабочей программы учебной дисциплины 17
5. Лист изменений и дополнений, внесенных в рабочую программу учебной дисциплины 19

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
ЕН. 01 МАТЕМАТИКА

1.1 Область применения рабочей программы

Рабочая программа учебной дисциплины ЕН. 01 Математика разработана в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом по специальности среднего профессионального образования 08.02.05 Строительство и эксплуатация автомобильных дорог и аэродромов базовой подготовки для специальностей среднего профессионального образования.

Рабочая программа разработана для очной формы обучения.

1.2 Место дисциплины в структуре программы подготовки специалистов среднего звена

Учебная дисциплина ЕН. 01 Математика относится к математическому и общему естественнонаучному учебному циклу.

1.3 Цель и планируемые результаты освоения дисциплины.

Содержание дисциплины ЕН. 01 Математика базируется на содержании дисциплины БД.04 Математика и ориентировано на подготовку обучающихся к освоению дисциплин: ЕН.02 Информатика, ОП.04 Сметы, ОП.06 Экономика организации, профессиональных модулей ОПОП: ПМ.01 Проектирование конструктивных элементов автомобильных дорог и аэродромов, ПМ.03 Выполнение работ по строительству автомобильных дорог и аэродромов по специальности 08.02.05 Строительство и эксплуатация автомобильных дорог и аэродромов и овладению общими и профессиональными компетенциями.

Код ОК, ПК	Умения	Знания
ОК 1. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам.	- Решать прикладные задачи с использованием элементов дифференциального и интегрального исчисления. - Решать простейшие дифференциальные уравнения в частных производных. - Находить значения функций с помощью ряда Маклорена. - Решать простейшие задачи, используя элементы теории вероятностей. - Находить функции распределения случайной величины. - Использовать метод Эйлера для численного решения дифференциальных уравнений. - Находить аналитическое выражение производной по табличным данным. - Решать обыкновенные дифференциальные уравнения.	– Основные понятия и методы математического анализа, дискретной математики, теории вероятностей и математической статистики.
ОК 2. Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения профессиональной деятельности.		
ОК 3 Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие.		
ОК 7 Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях.		
ОК 9 Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности.		

ПК 1.1 Проводить геодезические работы в процессе изыскания автомобильных дорог и аэродромов.		
ПК 1.3 Проектировать конструктивные элементы автомобильных дорог и аэродромов.		
ПК 3.2 Осуществление контроля технологических процессов и приемке выполненных работ по строительству автомобильных дорог и аэродромов.		
ПК 3.3 Выполнение расчетов технико-экономических показателей строительства автомобильных дорог и аэродромов.		
ПК 4.3 Осуществление контроля технологических процессов и приемки выполненных работ по содержанию автомобильных дорог и аэродромов.		

Программа воспитания в рабочей программе учебной дисциплины отражается через содержание направлений воспитательной работы, разбитых на следующие воспитательные модули:

Модули программы воспитания	Содержание модуля программы воспитания
Модуль 1 «Профессионально-личностное воспитание»	*Цель модуля:* создание условий для удовлетворения потребностей обучающихся в интеллектуальном, культурном и нравственном развитии в сфере трудовых и социально-экономических отношений посредством профессионального самоопределения. *Задачи модуля:* – развитие общественной активности обучающихся, воспитание в них сознательного отношения к труду и народному достоянию; – формирование у обучающихся потребности трудиться, добросовестно, ответственно и творчески относиться к разным видам трудовой деятельности. – формирование профессиональных компетенций; – формирование осознания профессиональной идентичности (осознание своей принадлежности к

	определённой профессии и профессиональному сообществу); – формирование чувства социально-профессиональной ответственности, усвоение профессионально-этических норм; – осознанный выбор будущего профессионального развития и возможностей реализации собственных жизненных планов; – формирование отношения к профессиональной деятельности как возможности участия в решении личных, общественных, государственных, общенациональных проблем.
Модуль 4 «Культурно-творческое воспитание»	*Цель модуля:* создание условий для самоопределения и социализации обучающихся на основе социокультурных, духовно-нравственных ценностей и принятых в российском обществе правил и норм поведения в интересах человека, семьи, общества и государства, формирование у обучающихся уважения к старшему поколению. *Задачи модуля:* – воспитание здоровой, счастливой, свободной личности, формирование способности ставить цели и строить жизненные планы; – реализация обучающимися практик саморазвития и самовоспитания в соответствии с общечеловеческими ценностями и идеалами гражданского общества; – формирование позитивных жизненных ориентиров и планов; – формирование у обучающихся готовности и способности к образованию, в том числе самообразованию, на протяжении всей жизни; сознательное отношение к непрерывному образованию как условию успешной профессиональной и общественной деятельности; – формирование выраженной в поведении нравственной позиции, в том числе способности к сознательному выбору добра, нравственного сознания и поведения на основе усвоения общечеловеческих ценностей и нравственных чувств (чести, долга, справедливости, милосердия и дружелюбия); – развитие культуры межнационального общения; – формирование уважительного отношения к родителям и старшему поколению в целом, готовности понять их позицию, принять их заботу, готовности договариваться с родителями и членами семьи в решении вопросов ведения домашнего хозяйства, распределения семейных обязанностей; – воспитание ответственного отношения к созданию и сохранению семьи на основе осознанного принятия ценностей семейной жизни; – формирование толерантного сознания и поведения в поликультурном мире, готовности и способности вести

	диалог с другими людьми, достигать в нем взаимопонимания, находить общие цели и сотрудничать для их достижения.
Модуль 5 «Экологическое воспитание»	*Цель модуля:* формирование у обучающихся чувства бережного отношения к живой природе и окружающей среде, культурному наследию и традициям многонационального народа России. *Задачи модуля:* – развитие у обучающихся экологической культуры, бережного отношения к родной земле, природным богатствам России и мира, понимание влияния социально-экономических процессов на состояние природной и социальной среды; – воспитание чувства ответственности за состояние природных ресурсов, формирование умений и навыков разумного природопользования, нетерпимого отношения к действиям, приносящим вред экологии; приобретение опыта эколого-направленной деятельности; – воспитание эстетического отношения к миру, включая эстетику быта, научного и технического творчества, спорта, общественных отношений; – формирование мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики, основанного на диалоге культур, а также на признании различных форм общественного сознания, предполагающего осознание своего места в поликультурном мире; – формирование чувства любви к Родине на основе изучения культурного наследия и традиций многонационального народа России.

1.4 Количество часов на освоение дисциплины:
Объем дисциплины 60 часов, в том числе:
контактная работа (во взаимодействии с обучающимися) 56 часов, в том числе форма промежуточной аттестации: экзамен – 6 часов, консультации перед экзаменом – 2 часа.
самостоятельной работы обучающегося 4 часа.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов	
	Очная форма	Заочная форма
I. Контактная работа (работа во взаимодействии с обучающимися)	56	---
в том числе:		
лекции, уроки (теоретическое обучение)	28	---
практические занятия (если предусмотрено учебным планом)	20	---
лабораторные занятия (если предусмотрено учебным планом)	---	---
семинарские занятия (если предусмотрено учебным планом)	---	---
курсовой проект, работа(если предусмотрено учебным планом)	---	---
консультации перед экзаменом	2	---
промежуточная аттестация в форме: экзамен	6	---
II. Самостоятельная работа обучающегося (всего)	4	---
Объем дисциплины (контактная и самостоятельная работа)	60	---

*В строгом соответствии с УП

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины ЕН.01 Математика
(для очной формы обучения)

Наименование тем	№ занятия	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа (проект)	Объем часов	В том числе, связанных с профессиональной деятельностью	Формируемые компетенции	Модули программы воспитания
1	2	3	5	6	7	8
2 курс, 3 семестр						
		Содержание учебного материала				
Введение	1	Роль математики в современном мире. Математика как средство моделирования явлений и процессов. Значение математики в профессиональной деятельности и при освоении профессиональной образовательной программы.	1	1	ОК 1-3,7,9 ПК 1.1 ПК 4.3	1
Раздел 1. Основные понятия и методы математического анализа						
	1	Функции одной независимой переменной. Предел функции в точке и на бесконечности. Понятие о непрерывности функции. Замечательные пределы. Приемы вычисления пределов.	1		ОК 2,7 ПК 1.1 ПК 4.3	1

Тема 1.1 Предел и непрерывность функции.		*Д.З.:*гл.IV, §1, §2, упр 125-130			ОК 2,7 ПК 1.1 ПК 4.3	1
	2	Практическая работа №1 Вычисление пределов функций	2	1	ОК 1-3, ОК 7,9 ПК 1.3 ПК 3.2	1
		Д.З.: индивидуальное задание из ПР№1			ОК 1-3, ОК 7,9 ПК 1.3 ПК 3.2	1.4
Тема 1.2 Производная и ее приложения.	3	Производная. Геометрический и физический смысл производной. Производная сложной функции. Исследование функции на монотонность и экстремумы. Нахождение наибольшего и наименьшего значений функции на отрезке	2		ОК 3,7 ПК 3.3 ПК 4.3	1
		Д.З.: гл IV, §3 - §7, упр. 604-607			ОК 1, 3 ПК 3.3 ПК 4.3	1,5
	4	Практическая работа № 2. Решение прикладных задач с использованием производной.	2	1	ОК 1- 3 ПК 3.3 ПК 4.3	1
		Д.З.: Индивидуальное задание из ПР№ 2			ОК 1,2 ПК 3.3 ПК 4.3	1
Тема 1.3	5	Первообразная функции и неопределенный интеграл. Непосредственное интегрирование. Метод подстановки. Интегрирование по частям.	2		ОК 2,3 ПК 4.3	1
		Д.З. : гл V,§1 - §5, упр. 213-216			ОК 2,9	1,5

Неопределенный интеграл. Методы интегрирования	6	Практическая работа №3 Вычисление неопределенных интегралов	2		ОК 1-3 ПК 1.1 ПК 1.3	1
		Д.З.: Индивидуальное задание из ПР№ 3.			ОК 3 ПК 1.1 ПК 1.3	1
Тема 1.4 Определенный интеграл и схема его применения для решения прикладных задач	7	Определенный интеграл. Геометрический и физический смысл определенного интеграла. Схема решения прикладных задач с помощью определенного интеграла.	2	1	ОК 7,9 ПК 1.1 ПК 1.3	1,4
		Д.З.: гл VI, §6-8, упр. 338-341			ОК 1,3	1
	8	Практическая работа №4. Применение определенного интеграла к вычислению площадей и объемов	2	1	ОК 2,7 ПК 4.3	1,5
		Д.З.: индивидуальное задание из ПР№4			ОК 2,7 ПК 4.3	1,5
Раздел 2. Дифференциальные уравнения						
Тема 2.1 Обыкновенные дифференциальные уравнения	9	Понятие о дифференциальном уравнении. Порядок, частное и общее решения уравнения. Дифференциальные уравнения с разделенными и разделяющимися переменными.	2	1	ОК 7,9 ПК 1.1 ПК 1.3	1
		Д.З.: индивидуальное задание по теме «Дифференциальные уравнения с разделенными и разделяющимися переменными»			ОК 1,2 ПК 3.3	1,5
	10	Линейные дифференциальные уравнения 1 порядка. Метод Бернулли. Линейные однородные дифференциальные уравнения 2 порядка с постоянными коэффициентами.	2		ОК 2,7 ПК 1.1 ПК 4.3	1

		Д.З.: индивидуальное задание по теме «Линейные дифференциальные уравнения 1 порядка»			ОК 2,7 ПК 1.1 ПК 4.3	1,4
	11	Практическая работа № 5. Решение обыкновенных дифференциальных уравнений 1 и 2 порядка.	2		ОК 1,2 ПК 3.3 ПК4.3	1
		Д.З.: Индивидуальное задание из ПР № 5.			ОК 3, 9 ПК 3.2 ПК 4.3	1,5
Тема 2.2 Численное решение обыкновенных дифференциальных уравнений	12	Понятие о численном решении дифференциальных уравнений. Метод Эйлера для решения обыкновенных дифференциальных уравнений.	2		ОК 3, 9 ПК 1.3 ПК 3.3	1
		Д.З.: Проработать конспект лекции.			ОК 3, 9 ПК 1.3 ПК 3.3	1,4
	13	Практическая работа № 6. Численное решение обыкновенных дифференциальных уравнений методом Эйлера.	2		ОК 2, 3 ПК 1.1 ПК 4.3	1,5
		Д.З.: Индивидуальное задание из ПР №6				
Тема 2.3 Дифференциальные уравнения в частных	14	Функция двух переменных. Частные производные и полный дифференциал функции двух переменных. Интегрирование функции двух переменных.	2		ОК 9 ПК 1.3 ПК 3.2	1
		Д.З.: Проработать конспект лекции.			ОК 1-3 ОК 9	1,4
		Простейшие дифференциальные уравнения в частных производных. Алгоритм решения дифференциального уравнения в полных дифференциалах.	2		ОК 3, 7 ПК 3.3	1,5

производных	15	*Д.З.:* Проработать конспект лекции			ОК 3, 7 ПК 3.3	1
	16	Практическая работа № 7. Решение дифференциальных уравнений в частных производных.	2		ОК 3 ОК 9 ПК 1.1	1,4
		Д.З.: Индивидуальное задание из ПР №7.			ОК 3, 7 ПК 1.3	1,4
Раздел 3. Ряды						
Тема 3.1 Ряды	17	Числовые ряды. Функциональные ряды. Степенные ряды. Область сходимости степенного ряда. Разложение функций в степенной ряд. Ряд Тейлора. Ряд Маклорена. Таблица разложения некоторых функций в степенные ряды. Приближенное вычисление значений функции с помощью ряда Маклорена.	2		ОК 9 ПК 1.3	1,5
		Д.З.:. Проработать конспект лекции.			ОК 1,7 ОК 9	1
	18	Практическая работа № 8. Нахождение значений функции с помощью ряда Маклорена.	2		ОК 1,7 ПК 3.2 ПК 4.3	1
		Д.З.: Индивидуальное задание из ПР№8				
Раздел 4. Основы дискретной математики						
Тема 4.1 Общие понятия теории		Понятие множества. Классификация множеств. Мощность множества. Способы задания множеств. Теоретико-множественные диаграммы.	2		ОК 2 ОК 3 ПК 1.1 ПК 1.3	1

множеств	19	*Д.З.:* уч. А.А. Дадаян §1.1, упр.1.1			ОК 7 ОК 9	1
Раздел 5. Основы теории вероятностей и математической статистики						
Тема 5.1 Основы комбинаторики и теории вероятностей	20	Основные понятия комбинаторики и теории вероятностей. Теоремы сложения и умножения вероятностей. Формула полной вероятности. Формула Бернулли.	2		ОК 2, ПК1.3	1,4
		Д.З.: уч. А.А. Дадаян §15.2-5, 8,9,11, упр.15.26; 15.30; 15.37			ОК 2,9	1
	21	Практическая работа № 9. Решение комбинаторных и вероятностных задач.	2		ОК 1,7 ПК 3.2 ПК 4.3	1
		Д.З.: Индивидуальное задание из ПР№9			ОК 2,9 ПК1.3	1,5
Тема 5.2 Дискретные случайные величины	22	Дискретные случайные величины: законы их распределения и числовые характеристики.	2		ОК 3,7 ПК 1.3	1
		Д.З.: уч. А.А. Дадаян §15.12, упр.15.46			ОК 1,9 ОК 3	1,4
		Практическая работа № 10. Нахождение функции распределения и числовых характеристик дискретной случайной величины.	2		ОК 2,3 ПК 1.3 ПК 4.3	1
	23	*Д.З.:* Индивидуальное задание из ПР№ 10.			ОК 3 ОК 9	1
Итоговое занятие по всему курсу	24	Обобщающее повторение.	2		ОК 1-3, ОК 7,9 ПК 1.1 ПК 1.3 ПК 3.2	1,4,5

					ПК 3.3 ПК 4.3	
Итого за семестр (в т.ч. связанных с профессиональной деятельностью):			48	6		
Курсовая работа (курс. проект) – не предусмотрено						
консультации перед экзаменом – 2ч						
Экзамен – 6ч						
Самостоятельная работа – 4ч						
Итого:	60 ч					

3.УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1 Требования к материально-техническому обеспечению

Реализация учебной дисциплины осуществляется в учебном кабинете Математики.

Оборудование учебного кабинета:

- рабочие места для обучающихся;
- рабочее место преподавателя;
- комплект нормативных документов;
- наглядные пособия (стенды);
- учебно-методический комплекс дисциплины.

Технические средства обучения:

- переносное мультимедийное оборудование

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

1. Основная литература:
Лисичкин В. Т., Соловейчик И. Л. Математика в задачах с решениями: Учебное пособие / В. Т. Лисичкин И. Л. Соловейчик. – СПб: Издательство «Лань». – 5-е издан. стериотип. 464 с.2011-2014(осн.)
2.Дополнительная литература:
1. Дадаян А. А. Математика: Учебник / А.А. Дадаян. - 3-е изд. - М.: Форум: НИЦ ИНФРА-М, 2021. - 544 с. ЭБС znanium.com Договор № 5669 эбс от 10.01.2022г

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Результаты обучения (освоенные умения, знания, практический опыт)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
Уметь:	
– Решать прикладные задачи с использованием элементов дифференциального и интегрального исчисления.	Выполнение оценочных заданий Практические работы Экзамен
– Решать простейшие дифференциальные уравнения в частных производных.	Выполнение оценочных заданий Практические работы Экзамен
– Находить значения функций с помощью	Выполнение оценочных заданий

ряда Маклорена.	Практические работы Экзамен
– Решать простейшие задачи, используя элементы теории вероятностей.	Выполнение оценочных заданий Практические работы Экзамен
– Находить функции распределения случайной величины.	Выполнение оценочных заданий Практические работы
– Использовать метод Эйлера для численного решения дифференциальных уравнений.	Выполнение оценочных заданий Практические работы Экзамен
– Находить аналитическое выражение производной по табличным данным.	Выполнение оценочных заданий Практические работы Экзамен
– Решать обыкновенные дифференциальные уравнения.	Выполнение оценочных заданий Практические работы Экзамен
Знать:	
- Основные понятия и методы математического анализа, дискретной математики, теории вероятностей и математической статистики.	Устный фронтальный опрос Выполнение оценочных заданий Экзамен

Результаты обучения (освоенные ОК и ПК)	Основные показатели оценки результата	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения (с применением активных и интерактивных методов)
ОК 1. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам.	Демонстрация умений выбирать способы решения профессиональных задач.	Устный фронтальный опрос Практические работы
ОК 2. Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности.	Демонстрация умений осуществлять поиск необходимой информации, анализировать информацию	Оценочные работы
ОК 3. Планировать и	Определять и выстраивать	Выполнение оценочного

анализировать собственное профессиональное и личностное развитие.	траектории профессионального развития и самообразования	задания
ОК7.Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях.	Демонстрация умений производить расчеты процессов, позволяющих эффективно использовать природные ресурсы	Практические работы
ОК 9.Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности.	Демонстрация умений применять различные информационные технологии в профессиональной деятельности	Наблюдение
ПК1.1. Проводить геодезические работы в процессе изыскания автомобильных дорог и аэродромов.	Обоснование выбора и применения методов и способов решения профессиональных задач; Демонстрация эффективности и качества выполнения	Практические работы Оценочные работы фронтальный опрос экзамен
ПК1.3.Проектировать конструктивные элементы автомобильных дорог и аэродромов.	Демонстрация умений осуществлять поиск необходимой информации, анализировать информацию	Практические работы Оценочные работы фронтальный опрос экзамен
ПК3.2.Осуществление контроля технологических процессов и приемке выполненных работ по строительству автомобильных дорог и аэродромов.	Демонстрация умений осуществлять поиск необходимой информации, анализировать информацию	Практические работы Оценочные работы фронтальный опрос экзамен
ПК 3.3Выполнение расчетов технико-экономических показателей строительства автомобильных дорог и аэродромов.	Демонстрация умений осуществлять поиск необходимой информации, пользоваться расчетными формулами, анализировать информацию	Практические работы Оценочные работы фронтальный опрос экзамен
ПК 4.3 Осуществление контроля технологических процессов и приемки выполненных работ по содержанию автомобильных дорог и аэродромов.	Демонстрация умений осуществлять поиск необходимой информации, анализировать информацию	Практические работы Оценочные работы фронтальный опрос экзамен

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

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

Достоверность документа
подтверждаю

И.о. директора

Документ подписан
электронной подписью
СВЕДЕНИЯ О СЕРТИФИКАТЕ
Сертификат: 4fa8797bb226eb71ee65c6267257582aa77206a4
Владелец: Черных Наталья Геннадьевна
Действителен: с 7 февраля 2022 по 7 мая 2023

Н.Г. Черных