



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, 2024 г.

Электронный документ выгружен из ЕИС ФГБОУ ВО ИрГУПС и соответствует оригиналу

Подписант ФГБОУ ВО ИрГУПС Трофимов Ю.А.

00920FD815CE68F8C4CA795540563D259C с 07.02.2024 05:46 по 02.05.2025 05:46 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», утверждённого приказом Министерства образования и науки РФ от 11 января 2018 г. № 25.

РАССМОТРЕНО:

ЦМК математики, физики,
географии, биологии, химии
Председатель ЦМК:
Новикова Т.П.
Протокол № 8
«11» апреля 2024 г.

СОГЛАСОВАНО:

Заместитель директора по УВР:
Ресельс А.П.
«15» апреля 2024 г.

Составитель: Т.П. Новикова, преподаватель высшей категории, Сибирский колледж транспорта и строительства ФГБОУ ВО «Иркутский государственный университет путей сообщения».

СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ	3
1. Общая характеристика	4
1.1. Цель и место дисциплины в структуре образовательной программы	4
1.2. Планируемые результаты освоения дисциплины	4
2. Структура и содержание ДИСЦИПЛИНЫ.....	6
2.1. Трудоемкость освоения дисциплины	6
2.2. Содержание дисциплины	7
2.3. Курсовой проект (работа).....	11
3. Условия реализации ДИСЦИПЛИНЫ	12
3.1. Материально-техническое обеспечение	12
3.2. Учебно-методическое обеспечение	12
4. Контроль и оценка результатов освоения ДИСЦИПЛИНЫ.....	12

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

«Математика»

1.1. Цель и место дисциплины в структуре образовательной программы

Цель дисциплины «Математика»: формирование знаний и умений для освоения дисциплин, необходимых для будущей трудовой деятельности: ЕН.02 Информатика, ОПЦ.04 Сметы, ОПЦ.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.

Дисциплина «Математика» включена в обязательную часть общепрофессионального цикла.

1.2. Планируемые результаты освоения дисциплины

Результаты освоения дисциплины соотносятся с планируемыми результатами освоения образовательной программы, представленными в матрице компетенций выпускника (п. 4.3 ОПОП-П).

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

Код ОК, ПК	Уметь	Знать	Владеть навыками
ОК.01	Распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте; анализировать задачу и/или проблему и выделять ее составные части; определять этапы решения задачи; выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы; составить план действия; определить необходимые ресурсы; владеть актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах; реализовать составленный план; оценивать результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника).	Актуальный профессиональный и социальный контекст, в котором приходится работать и жить; основные источники информации и ресурсы для решения задач и проблемы профессиональном и/или социальном контексте; алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областях; методы работы в профессиональной и смежных сферах; структуру плана для решения задач; порядок оценки результатов решения задач профессиональной деятельности.	-
ОК.02	Определять задачи для поиска информации; определять необходи-	Номенклатуру информационных источников применяемых в профес-	-

	<p>мые источники информации; планировать процесс поиска; структурировать получаемую информацию; выделять наиболее значимое в перечне информации; оценивать практическую значимость результатов поиска; оформлять результаты поиска.</p>	<p>сиональной деятельности; приемы структурирования информации; формат оформления результатов поиска информации.</p>	
ОК.05	<p>Грамотно излагать свои мысли и оформлять документы по профессиональной тематике на государственном языке, проявлять толерантность в рабочем коллективе.</p>	<p>Особенности социального и культурного контекста; правила оформления документов и построения устных сообщений.</p>	-
ОК.09	<p>Применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач; использовать современное программное обеспечение.</p>	<p>Современные средства и устройства информатизации; порядок их применения и программное обеспечение в профессиональной деятельности.</p>	-
ПК 1.3	<p>Выполнять работу по проложению трассы на местности и восстановлению трассы в соответствии с проектной документацией; вести и оформлять документацию изыскательской партии; проектировать план трассы, продольные и поперечные профили дороги; производить технико-экономические сравнения; пользоваться современными средствами вычислительной техники; пользоваться персональными компьютерами и программами к ним по проектированию автомобильных дорог и аэродромов; оформлять проектную документацию</p>	<p>Изыскания автомобильных дорог и аэродромов, включая геодезические и геологические изыскания; определение экономической эффективности проектных решений; оценку влияния разрабатываемых проектных решений на окружающую среду.</p>	<p>Геодезических и геологических изысканий; выполнения разбивочных работ.</p>

	цию.		
ПК 1.4	Выполнять работу по проложению трассы на местности и восстановлению трассы в соответствии с проектной документацией; вести и оформлять документацию изыскательской партии; проектировать план трассы, продольные и поперечные профили дороги; производить технико-экономические сравнения; пользоваться современными средствами вычислительной техники; пользоваться персональными компьютерами и программами к ним по проектированию автомобильных дорог и аэродромов; оформлять проектную документацию.	Изыскания автомобильных дорог и аэродромов, включая геодезические и геологические изыскания; определение экономической эффективности проектных решений.	Геодезических и геологических изысканий; выполнения разбивочных работ.

1.3. Обоснование часов вариативной части ОПОП-П

№№ п/п	Дополнительные знания, умения, навыки (если указаны ПК)	№, наименование темы	Объем часов	Обоснование включения в рабочую программу
1	-	-	-	-

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Трудоемкость освоения дисциплины

Наименование составных частей дисциплины	Объем в часах	В т.ч. в форме практ. подготовки
Теоретические занятия	-	-
Практические занятия	64	-
Лабораторные занятия	-	-
Курсовая работа (проект)	-	-
Самостоятельная работа	-	-
Промежуточная аттестация в форме экзамена	8	-
Всего	72	-

2.2. Содержание дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, практических и лабораторных занятий, курсовая работа (проект)	Объем, ак. ч. / в том числе в форме практической подготовки, ак. ч.	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
Раздел 1. Комплексные числа Тема 1.1 Число i . Степень числа i	Практическая работа		
	Вычисление степени числа i	2	ОК 01, ОК 05
Тема 1.2 Комплексные числа. Формы комплексного числа.	Практическая работа		
	Выполнение действий над комплексными числами в алгебраической форме	2	ОК 01, ОК 05
	Практическая работа		
	Переход от алгебраической формы комплексного числа к геометрической, тригонометрической и показательной	2	ОК 01, ОК 05
	Практическая работа		
Раздел 2. Основные понятия и методы математического анализа Тема 2.1 Предел и непрерывность функции.	Практическая работа		
	Функции одной независимой переменной. Предел функции в точке и на бесконечности. Понятие о непрерывности функции. Замечательные пределы	2	ОК 01, ОК 05
	Практическая работа		
	Вычисление пределов функций	2	ОК 01, ОК 02, ОК 05 ПК 1.3, ПК 1.4
	Практическая работа		ОК 01, ОК 05

	Исследование функции на непрерывность	2	
Тема 2.2 Производная и ее приложения	Практическая работа		ОК 01, ОК 02, ОК 05
	Производная. Геометрический и физический смысл производной. Производная сложной функции	2	
	Практическая работа		ОК 01, ОК 02, ОК 05 ПК 1.3, ПК 1.4
	Исследование функции на монотонность и экстремумы. Нахождение наибольшего и наименьшего значений функции на отрезке	2	
	Практическая работа		ОК 01, ОК 02, ОК 05
	Функция двух переменных. Частные производные и полный дифференциал функции двух переменных	2	
	Практическая работа		ОК 01, ОК 02, ОК 05 ПК 1.3, ПК 1.4
Тема 2.3 Неопределенный интеграл. Методы интегрирования	Практическая работа		ОК 01, ОК 05
	Первообразная функции и неопределенный интеграл. Непосредственное интегрирование.	2	
	Практическая работа		ОК 01, ОК 05
	Метод подстановки.	2	
	Практическая работа		ОК 01, ОК 05
	Интегрирование по частям.	2	
	Практическая работа		ОК 01, ОК 02, ОК 05 ПК 1.3, ПК 1.4
Вычисление неопределенных интегралов различными методами	2		
Тема 2.4 Определенный	Практическая работа		ОК 01, ОК 05

интеграл и схема его применения для решения прикладных задач	Определенный интеграл. Геометрический и физический смысл определенного интеграла. Схема решения прикладных задач с помощью определенного интеграла.	2	
	Практическая работа		ОК 01, ОК 05
	Применение определенного интеграла к вычислению площадей	2	
	Практическая работа		
Раздел 3. Дифференциальные уравнения Тема 3.1 Обыкновенные дифференциальные уравнения	Применение определенного интеграла к вычислению площадей	2	ОК 01, ОК 02, ОК 05 ПК 1.3, ПК 1.4
	Практическая работа		ОК 01, ОК 05
	Понятие о дифференциальном уравнении. Порядок, частное и общее решения уравнения. Дифференциальные уравнения с разделенными и разделяющимися переменными.	2	
	Практическая работа		ОК 01, ОК 05
	Линейные однородные дифференциальные уравнения 2 порядка с постоянными коэффициентами.	2	
	Практическая работа		
Нахождение общих и частных решений обыкновенных дифференциальных уравнений 1 и 2 порядка.	2	ОК 01, ОК 02, ОК 05 ПК 1.3, ПК 1.4	
Тема 3.2 Численное решение обыкновенных дифференциальных уравнений	Практическая работа		ОК 01, ОК 05
	Понятие о численном решении дифференциальных уравнений. Метод Эйлера для решения обыкновенных дифференциальных уравнений.	2	
	Практическая работа		
Численное решение обыкновенных дифференциальных уравнений методом Эйлера.	2	ОК 01, ОК 02, ОК 05, ОК 09,	

			ПК 1.3, ПК 1.4
Тема 3.3 Дифференциальные уравнения в частных производных	Практическая работа		ОК 01, ОК 05
	Простейшие дифференциальные уравнения в частных производных. Алгоритм решения дифференциального уравнения в полных дифференциалах.	2	
	Практическая работа		ОК 01, ОК 02, ОК 05 ПК 1.3, ПК 1.4
	Решение дифференциальных уравнений в частных производных.	2	
Раздел 4. Ряды Тема 4.1 Нахождение значений функции с помощью ряда Маклорена.	Практическая работа		ОК 01, ОК 05, ОК 09, ПК 1.3, ПК 1.4
	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	
	Практическая работа		ОК 01, ОК 02, ОК 05, ОК 09 ПК 1.3, ПК 1.4
	Нахождение значений функции с помощью ряда Маклорена.	2	
Раздел 5. Основы дискретной математики Тема 5.1 Общие понятия теории множеств	Практическая работа		ОК 01, ОК 05
	Понятие множества. Классификация множеств. Мощность множества. Способы задания множеств. Теоретико-множественные диаграммы.	2	
	Практическая работа		ОК 01, ОК 02, ОК 05
	Решение задач на операции над множествами	2	
Раздел 6. Основы теор-	Практическая работа		ОК 01, ОК 05

рии вероятностей и математической статистики Тема 6.1 Основы комбинаторики и теории вероятностей	Основные понятия комбинаторики и теории вероятностей. Теоремы сложения и умножения вероятностей. Формула полной вероятности. Формула Бернулли.	2	
	Практическая работа Решение комбинаторных и вероятностных задач.	2	ОК 01, ОК 05
Тема 6.2 Дискретные случайные величины	Практическая работа		
	Нахождение функции распределения и числовых характеристик дискретной случайной величины.	2	ОК 01, ОК 02, ОК 05
Курсовая работа (проект)		-	
Теоретические занятия		-	
Практические занятия		64	
Лабораторные занятия		-	
Промежуточная аттестация в форме экзамена		8	
Всего		72	

2.3. Курсовой проект (работа)

Не предусмотрено учебным планом.

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Материально-техническое обеспечение

Реализация учебной дисциплины осуществляется в учебном кабинете Математики.

3.2. Учебно-методическое обеспечение

3.2.1. Основные печатные и/или электронные издания

Лисичкин В. Т. Математика в задачах с решениями: учебное пособие / В Т. Т. Лисичкин, И. Л. Соловейчик. 7-е изд., стер. – Санкт – Петербург: Лань, 2020.-464 с. ЭБС Лань.

3.2.2. Дополнительные источники

Дадаян А. А. Математика: Учебник / А.А. Дадаян. - 3-е изд. - М.: Форум: НИЦ ИНФРА-М, 2021. - 544 с. ЭБС znanium

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Результаты обучения	Показатели освоённости компетенций	Методы оценки
<p><i>Знает:</i></p> <ul style="list-style-type: none">- актуальный профессиональный и социальный контекст, в котором приходится работать и жить; основные источники информации и ресурсы для решения задач и проблемы профессиональном и/или социальном контексте; алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областях; методы работы в профессиональной и смежных сферах; структуру плана для решения задач; порядок оценки результатов решения задач профессиональной деятельности;- номенклатуру информационных источников применяемых в профессиональной деятельности; приемы структурирования информации; формат оформления результатов поиска информации;- современные средства и устройства информатизации; порядок их применения и	<ul style="list-style-type: none">- своевременность выполнения заданий;- рациональное распределение времени на всех этапах решения задач;- демонстрация умений выбирать способы решения профессиональных задач;- демонстрация умений осуществлять поиск необходимой информации, анализировать информацию;- демонстрация умений грамотно излагать свои мысли и оформлять документы по профессиональной тематике на государственном языке;- демонстрация умений применять различные информационные технологии в профессиональной деятельности	<p>Экспертное наблюдение и диагностика: устные опросы; практические работы; индивидуальные оценочные задания; экзаменационные задания</p>

<p>программное обеспечение в профессиональной деятельности;</p> <ul style="list-style-type: none"> - изыскания автомобильных дорог и аэродромов, включая геодезические и геологические изыскания; - определение экономической эффективности проектных решений; - оценку влияния разрабатываемых проектных решений на окружающую среду. <p><i>Умеет:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте; анализировать задачу и/или проблему и выделять ее составные части; определять этапы решения задачи; выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы; составить план действия; определить необходимые ресурсы; владеть актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах; реализовать составленный план; оценивать результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника); - определять задачи для поиска информации; определять необходимые источники информации; планировать процесс поиска; структурировать получаемую информацию; выделять наиболее значимое в перечне информации; оценивать практическую значимость результатов поиска; оформлять 		
--	--	--

<p>результаты поиска;</p> <ul style="list-style-type: none">- грамотно излагать свои мысли и оформлять документы по профессиональной тематике на государственном языке, проявлять толерантность в рабочем коллективе;- применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач; использовать современное программное обеспечение;- выполнять работу по проложению трассы на местности и восстановлению трассы в соответствии с проектной документацией;- вести и оформлять документацию изыскательской партии;- проектировать план трассы, продольные и поперечные профили дороги;- производить технико-экономические сравнения;- пользоваться современными средствами вычислительной техники;- пользоваться персональными компьютерами и программами к ним по проектированию автомобильных дорог и аэродромов;- оформлять проектную документацию.		
--	--	--