


Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Дальневосточный государственный университет путей сообщения»
(ДВГУПС)
Хабаровский техникум железнодорожного транспорта
(ХТЖТ)

УТВЕРЖДАЮ
Проректор ПО и СП – директор ХТЖТ

 / А.Н. Ганус
«19» июня 2023 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

учебной дисциплины ЕН.01 Математика

для специальности 13.02.07 Электроснабжение (по отраслям)

Составитель: преподаватель Степанова И.М.

Обсуждена на заседании ПЦК Математические и естественнонаучные
дисциплины

Протокол от « 26 » мая 2023 г. № 9

Методист  Балаганская Н.В.

г. Хабаровск
2023 г.

1. АННОТАЦИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МДК, ПМ)	
1.1	<p>Линейная алгебра: Матрицы и определители. Системы линейных уравнений. Комплексные числа: Три формы комплексного числа. Математический анализ. Дифференциальное исчисление. Интегральное исчисление. Дифференциальные уравнения. Ряды. Приближенные вычисления. Основные численные методы: Численное интегрирование. Численное дифференцирование. Численное решение обыкновенных дифференциальных уравнений. Основы дискретной математики: Основы теории множеств. Основы теории графов. Основы теории вероятности и математической статистики: Вероятность. Теоремы сложения и умножения вероятностей. Случайная величина, ее функция распределения. Математическое ожидание и дисперсия случайной величины.</p>
2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МДК, ПМ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ	
Код дисциплины: ЕН. 01	
2.1	Требования к предварительной подготовке обучающегося:
2.1.1	курс математики полного общего образования
2.1.2	Дисциплина изучается на 1 курсе
2.2	Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (МДК, ПМ) необходимо как предшествующее:
2.2.1	ОП.06 Информационные технологии в профессиональной деятельности
	ОП.02 Электротехника и электроника
3. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МДК, ПМ), СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ	
ОК 01 Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам	
Знания:	
<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 проблем в 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 	
Умения:	
<ul style="list-style-type: none"> -распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте; -анализировать задачу и/или проблему и выделять её составные части; -определять этапы решения задачи; -выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы; -составлять план действия; -определять необходимые ресурсы; -владеть актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах; -реализовывать составленный план; -оценивать результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника). 	
ОК 04 Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде	
Знания:	
<ul style="list-style-type: none"> -психологические основы деятельности коллектива, психологические особенности личности; -основы проектной деятельности 	
Умения:	
<ul style="list-style-type: none"> -организовывать работу коллектива и команды; -взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами в ходе профессиональной деятельности 	
ОК 09: Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках	
Знать:	

-правила построения простых и сложных предложений на профессиональные темы; -основные общеупотребительные глаголы (бытовая и профессиональная лексика); -лексический минимум, относящийся к описанию предметов, средств и процессов профессиональной деятельности; -особенности произношения; -правила чтения текстов профессиональной направленности.

Уметь:

-понимать общий смысл четко произнесенных высказываний на известные темы (профессиональные и бытовые), понимать тексты на базовые профессиональные темы; -участвовать в диалогах на знакомые общие и профессиональные темы; -строить простые высказывания о себе и о своей профессиональной деятельности; -кратко обосновывать и объяснять свои действия (текущие и планируемые); -писать простые связные сообщения на знакомые или интересующие профессиональные темы.

В результате освоения дисциплины (МДК, ПМ) обучающийся должен

3.1	Знать:
	-актуальный профессиональный и социальный контекст, в котором приходится работать и жить; - основные источники информации и ресурсы для решения задач и проблем в 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 - психологические основы деятельности коллектива, психологические особенности личности; - основы проектной деятельности -правила построения простых и сложных предложений на профессиональные темы; -основные общеупотребительные глаголы (бытовая и профессиональная лексика); -лексический минимум, относящийся к описанию предметов, средств и процессов профессиональной деятельности; -особенности произношения; -правила чтения текстов профессиональной направленности.
3.2	Уметь:
	-распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте; - анализировать задачу и/или проблему и выделять её составные части; -определять этапы решения задачи; -выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы; -составлять план действия; -определять необходимые ресурсы; -владеть актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах; -реализовывать составленный план; -оценивать результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника). - организовывать работу коллектива и команды; -взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами в ходе профессиональной деятельности-понимать общий смысл четко произнесенных высказываний на известные темы (профессиональные и бытовые), понимать тексты на базовые профессиональные темы; -участвовать в диалогах на знакомые общие и профессиональные темы; -строить простые высказывания о себе и о своей профессиональной деятельности; -кратко обосновывать и объяснять свои действия (текущие и планируемые); -писать простые связные сообщения на знакомые или интересующие профессиональные темы.

4. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МДК, ПМ), СТРУКТУРИРОВАННОЕ ПО ТЕМАМ (РАЗДЕЛАМ) С УКАЗАНИЕМ ОТВЕДЕННОГО НА НИХ КОЛИЧЕСТВА АКАДЕМИЧЕСКИХ ЧАСОВ И ВИДОВ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Компетенции	Литература	Примечание
Раздел 1. Лекционные занятия						
1.1	Линейная алгебра. Матрицы, определители, системы. Комплексные числа: Три формы комплексного числа	1	2	ОК.01, ОК.04, ОК.09	Л1.1, Л1.2, Л2.1, Л2.2, Л2.3, Л3.4 Э1, Э2, Э3	Запись лекции

1.2	Математический анализ Дифференциальное и интегральное исчисление.	1	2	ОК.01, ОК.04, ОК.09	Л1.1, Л1.2, Л2.1, Л2.2, Л2.3, Э1, Э2, Э3	Запись лекции
1.4	Математический анализ. Обыкновенные дифференциальные уравнения Основы теории вероятностей и математической статистики	1	2	ОК.01, ОК.04, ОК.09	Л1.1 – Л1.6, Л2.1, Л2.2, Л2.3, Л3.3 Э1, Э2, Э3	Запись лекции
Раздел 2 Практические занятия						
2.1	Комплексные числа: Три формы комплексного числа	1	2	ОК.01, ОК.04, ОК.09	Л1.1, Л1.2, Л2.1, Л2.2, Л2.3, Л3.4 Э1, Э2, Э3	Анализ опорного конспекта лекций, работа с литературой и методическими указаниями
2.2	Основы дискретной математики. Основы теории множеств, теории графов	1	2	ОК.01, ОК.04, ОК.09	Л1.1, Л1.2, Л2.1, Л2.2, Л2.3, Э1, Э2, Э3	Анализ опорного конспекта лекций, работа с литературой и методическими указаниями
2.3	Основные численные методы. Численное интегрирование и дифференцирование	1	2	ОК.01, ОК.04, ОК.09	Л1.1, Л1.2, Л2.1, Л2.2, Л2.3, Э1, Э2, Э3	Анализ опорного конспекта лекций, работа с литературой и методическими указаниями
Раздел 3 Самостоятельная работа						
3.1	Линейная алгебра: Действия с матрицами. Вычисление определителей.	1	2	ОК.01, ОК.04, ОК.09	Л1.1, Л1.2, Л2.1, Л2.2, Л2.3, Л3.1, Л3.2, Э1, Э2, Э3	
3.2	Линейная алгебра: Действия с матрицами. Вычисление определителей	1	2	ОК.01, ОК.04, ОК.09	Л1.1, Л1.2, Л2.1, Л2.2, Л2.3, Л3.1, Л3.2, Э1, Э2, Э3	
3.3	Линейная алгебра: Решение систем линейных уравнений методом Крамера и Гаусса.	1	2	ОК.01, ОК.04, ОК.09	Л1.1, Л1.2, Л2.1, Л2.2, Л2.3, Л3.1, Л3.2, Э1, Э2,	
3.4	Линейная алгебра: Решение систем линейных уравнений методом Крамера и Гаусса.	1	2	ОК.01, ОК.04, ОК.09	Л1.1, Л1.2, Л2.1, Л2.2, Л2.3, Л3.1, Л3.2, Э1, Э2, Э3	
3.5	Линейная алгебра: Решение систем линейных уравнений методом Крамера и Гаусса.	1	2	ОК.01, ОК.04, ОК.09	Л1.1, Л1.2, Л2.1, Л2.2, Л2.3, Л3.1, Л3.2, Э1, Э2, Э3	

3.6	Комплексные числа: Три формы комплексного числа. Действия с комплексными числами.	1	2	ОК.01, ОК.04, ОК.09	Л1.1, Л1.2, Л2.1, Л2.2, Л2.3, Л3.1, Л3.2, Э1, Э2, Э3	
3.7	Комплексные числа: Три формы комплексного числа. Действия с комплексными числами	1	2	ОК.01, ОК.04, ОК.09	Л1.1, Л1.2, Л2.1, Л2.2, Л2.3, Л3.4, Э1, Э2, Э3	
3.8	Комплексные числа: Три формы комплексного числа. Действия с комплексными числами.	1	2	ОК.01, ОК.04, ОК.09	Л1.1, Л1.2, Л2.1, Л2.2, Л2.3, Л3.4, Э1, Э2, Э3	
3.9	Комплексные числа: Три формы комплексного числа. Действия с комплексными числами	1	2	ОК.01, ОК.04, ОК.09	Л1.1, Л1.2, Л2.1, Л2.2, Л2.3, Л3.4, Э1, Э2, Э3	
3.10	Математический анализ Дифференциальное исчисление.	1	2	ОК.01, ОК.04, ОК.09	Л1.1, Л1.2, Л2.1, Л2.2, Л2.3, Э1, Э2, Э3	
3.11	Математический анализ Дифференциальное исчисление	1	2	ОК.01, ОК.04, ОК.09	Л1.1, Л1.2, Л2.1, Л2.2, Л2.3, Э1, Э2, Э3	
3.12	Математический анализ Дифференциальное исчисление	1	2	ОК.01, ОК.04, ОК.09	Л1.1, Л1.2, Л2.1, Л2.2, Л2.3, Э1, Э2, Э3	
3.13	Математический анализ Дифференциальное исчисление.	1	2	ОК.01, ОК.04, ОК.09	Л1.1, Л1.2, Л2.1, Л2.2, Л2.3, Э1, Э2, Э3	
3.14	Математический анализ Дифференциальное исчисление.	1	2	ОК.01, ОК.04, ОК.09	Л1.1, Л1.2, Л2.1, Л2.2, Л2.3, Э1, Э2, Э3	
3.15	Математический анализ Дифференциальное исчисление.	1	2	ОК.01, ОК.04, ОК.09	Л1.1, Л1.2, Л2.1, Л2.2, Л2.3, Э1, Э2, Э3	
3.16	Математический анализ Интегральное исчисление.	1	2	ОК.01, ОК.04, ОК.09	Л1.1, Л1.2, Л2.1, Л2.2, Л2.3, Э1, Э2, Э3	
3.17	Математический анализ Интегральное исчисление	1	2	ОК.01, ОК.04, ОК.09	Л1.1, Л1.2, Л2.1, Л2.2, Л2.3, Э1, Э2, Э3	

3.18	Математический анализ Интегральное исчисление	1	2	ОК.01, ОК.04, ОК.09	Л1.1, Л1.2, Л2.1, Л2.2, Л2.3, Э1, Э2, Э3	
3.19	Математический анализ Интегральное исчисление.	1	2	ОК.01, ОК.04, ОК.09	Л1.1, Л1.2, Л2.1, Л2.2, Л2.3, Э1, Э2, Э3	
3.20	Математический анализ Интегральное исчисление	1	2	ОК.01, ОК.04, ОК.09	Л1.1 Л1.2, Л1.6, Л2.1, Л2.2, Л2.3, Э1, Э2, Э3	
3.21	Математический анализ Интегральное исчисление	1	2	ОК.01, ОК.04, ОК.09	Л1.1, Л1.2, Л2.1, Л2.2, Л2.3, Э1, Э2, Э3	
3.22	Математический анализ Интегральное исчисление.	1	2	ОК.01, ОК.04, ОК.09	Л1.1, Л1.2, Л2.1, Л2.2, Л2.3, Э1, Э2, Э3	
3.23	Математический анализ Интегральное исчисление	1	2	ОК.01, ОК.04, ОК.09	Л1.1, Л1.2, Л2.1, Л2.2, Л2.3, Э1, Э2, Э3	
3.24	Математический анализ Обыкновенные дифференциальные уравнения.	1	2	ОК.01, ОК.04, ОК.09	Л1.1, Л1.2, Л2.1, Л2.2, Л2.3, Э1, Э2, Э3	
3.25	Математический анализ Обыкновенные дифференциальные уравнения.	1	2	ОК.01, ОК.04, ОК.09	Л1.1, Л1.2, Л2.1, Л2.2, Л2.3, Э1, Э2, Э3	
3.26	Математический анализ Обыкновенные дифференциальные уравнения.	1	2	ОК.01, ОК.04, ОК.09	Л1.1, Л1.2, Л2.1, Л2.2, Л2.3, Э1, Э2, Э3	
3.27	Математический анализ Обыкновенные дифференциальные уравнения.	1	2	ОК.01, ОК.04, ОК.09	Л1.1, Л1.2, Л2.1, Л2.2, Л2.3, Э1, Э2, Э3	
3.28	Математический анализ. Ряды.	1	2	ОК.01, ОК.04, ОК.09	Л1.1, Л1.2, Л2.1, Л2.2, Л2.3, Э1, Э2, Э3	
3.29	Математический анализ. Ряды.	1	2	ОК.01, ОК.04, ОК.09	Л1.1, Л1.2, Л2.1, Л2.2, Л2.3, Э1, Э2, Э3	
3.30	Математический анализ. Ряды.	1	2	ОК.01, ОК.04, ОК.09	Л1.1, Л1.2, Л2.1, Л2.2, Л2.3, Э1, Э2, Э3	
3.31	Математический анализ. Ряды.	1	2	ОК.01, ОК.04, ОК.09	Л1.1, Л1.2, Л2.1, Л2.2, Л2.3, Э1, Э2, Э3	

3.32	Основные численные методы. Численное интегрирование.	1	2	ОК.01, ОК.04, ОК.09	Л1.1, Л1.2, Л2.1, Л2.2, Л2.3, Э1, Э2, Э3	
3.33	Основные численные методы. Численное интегрирование.	1	2	ОК.01, ОК.04, ОК.09	Л1.1, Л1.2, Л2.1, Л2.2, Л2.3, Э1, Э2, Э3	
3.34	Основные численные методы. Численное дифференцирование.	1	2	ОК.01, ОК.04, ОК.09	Л1.1, Л1.2, Л2.1, Л2.2, Л2.3, Э1, Э2, Э3	
3.35	Основные численные методы. Численное дифференцирование	1	2	ОК.01, ОК.04, ОК.09	Л1.1, Л1.2, Л2.1, Л2.2, Л2.3, Э1, Э2, Э3	
3.36	Численное решение обыкновенных дифференциальных уравнений.	1	2	ОК.01, ОК.04, ОК.09	Л1.1, Л1.2, Л2.1, Л2.2, Л2.3, Э1, Э2, Э3	
3.37	Численное решение обыкновенных дифференциальных уравнений.	1	2	ОК.01, ОК.04, ОК.09	Л1.1, Л1.2, Л2.1, Л2.2, Л2.3, Э1, Э2, Э3	
3.38	Основы дискретной математики. Основы теории множеств.	1	2	ОК.01, ОК.04, ОК.09	Л1.1, Л1.2, Л2.1, Л2.2, Л2.3, Э1, Э2, Э3	
3.39	Основы дискретной математики. Основы теории множеств.	1	2	ОК.01, ОК.04, ОК.09	Л1.1, Л1.2, Л2.1, Л2.2, Л2.3, Э1, Э2, Э3	
3.40	Основы дискретной математики. Основы теории графов.	1	2	ОК.01, ОК.04, ОК.09	Л1.1, Л1.2, Л2.1, Л2.2, Л2.3, Э1, Э2, Э3	
3.41	Основы дискретной математики. Основы теории графов	1	2	ОК.01, ОК.04, ОК.09	Л1.1, Л1.2, Л2.1, Л2.2, Л2.3, Э1, Э2, Э3	
3.42	Основы теории вероятностей и математической статистики. Элементы комбинаторики. Вероятность. Теоремы сложения и	1	2	ОК.01, ОК.04, ОК.09	Л1.1, Л1.2, Л2.1, Л2.2, Л2.3, Э1, Э2, Э3	
3.43	Основы теории вероятностей и математической статистики. Элементы комбинаторики. Вероятность. Теоремы сложения и умножения	1	2	ОК.01, ОК.04, ОК.09	Л1.1, Л1.2, Л2.1, Л2.2, Л2.3, Э1, Э2, Э3	

3.44	Основы теории вероятностей и математической статистики. Случайная величина, ее закон и функция распределения.	1	2	ОК.01, ОК.04, ОК.09	Л1.1, Л1.2, Л2.1, Л2.2, Л2.3, Л3.3 Э1, Э2, Э3	
3.45	Основы теории вероятностей и математической статистики. Случайная величина, ее закон и функция распределения.	1	2	ОК.01, ОК.04, ОК.09	Л1.1, Л1.2, Л2.1, Л2.2, Л2.3, Л3.3 Э1, Э2, Э3	
3.46	Основы теории вероятностей и математической статистики. Случайная величина, ее закон и функция распределения.	1	2	ОК.01, ОК.04, ОК.09	Л1.1, Л1.2, Л2.1, Л2.2, Л2.3, Л3.3 Э1, Э2, Э3	
3.47	Основы теории вероятностей и математической статистики. Математическое ожидание и дисперсия случайной величины.	1	2	ОК.01, ОК.04, ОК.09	Л1.1, Л1.2, Л2.1, Л2.2, Л2.3, Л3.3 Э1, Э2, Э3	
3.48	Основы теории вероятностей и математической статистики. Математическое ожидание и дисперсия случайной величины.	1	2	ОК.01, ОК.04, ОК.09	Л1.1, Л1.2, Л2.1, Л2.2, Л2.3, Л3.3 Э1, Э2, Э3	
Раздел 4 Контроль						
4.1	Домашняя контрольная работа	1		ОК.01, ОК.04, ОК.09		
4.2	Дифференцированный зачет	1		ОК.01, ОК.04, ОК.09		

5. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ			
Размещены в приложении			
6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МДК, ПМ)			
6.1. Рекомендуемая литература			
6.1.1. Перечень основной литературы, необходимой для освоения дисциплины (МДК, ПМ)			
	Авторы,	Заглавие	Издательство, год
Л1.1	Баврин И.И.	Математика для технических колледжей и техникумов: учебник и практикум для СПО	М.: Издательство Юрайт, 2017.
Л1.2	Григорьев С.Г., Иволгина С.В.	Математика: учебник для студ. образоват. учреждений сред. проф. образования	М.: Академия, 2015.
6.1.2. Перечень дополнительной литературы, необходимой для освоения дисциплины (МДК, ПМ)			
	Авторы,	Заглавие	Издательство, год

Л2.1	Балдин К.В.	Высшая математика: учебник	М.: Флинта: НОУ ВПО «МПСИ», 2010.
Л2.2	Григорьев В.П.	Сборник задач по высшей математике: учебное пособие для студ. учреждений СПО	М.: Академия, 2014.
Л2.3	Зельдович Я.Б.	Высшая математика для начинающих и ее приложения к физике	М.: ФИЗМАТЛИТ, 2010.

6.1.3. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине(МДК, ПМ)

	Авторы-составители	Заглавие	Издательство
Л3.1	Гусев А.П.	Методические указания по выполнению практических работ к разделу «линейная алгебра» по дисциплинам «математика», «прикладная математика»	Х.: Центр полиграфии ФСПО-ХТЖТ. 2018.
Л3.2	Степанова И.М.	Методические указания к выполнению практических работ по дисциплине «Математика» «Матрицы. Определители. Системы линейных уравнений»	Х.: Центр полиграфии ФСПО – ХТЖТ, 2019.
Л3.3	Степанова И.М.	Методические указания к выполнению практических работ по дисциплине «Математика» «Случайная величина и её числовые характеристики»	Центр полиграфии ФСПО – ХТЖТ, 2020.
Л3.4	Степанова И.М.	Методические указания к выполнению практических работ по дисциплине «Математика» «Комплексные числа. Действия с комплексными числами»	Х.: Центр полиграфии ФСПО – ХТЖТ, 2020.

6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет", необходимых для освоения дисциплины (МДК, ПМ)

Э1	Университетская библиотека online	http://biblioclub.ru/
Э2	Электронная библиотека «Лань»	http://e.lanbook.com
Э3	Электронная библиотека eLIBRARY.	http://elibrary.ru

6.3 Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (МДК, ПМ), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости)

6.3.1 Перечень программного обеспечения

Win XP, 7, 10 (Номер лицензии: 46107380, Счет 00000000002802 от 14.11.07,
Бессрочная, Номер лицензии: 60618367 Контракт 208 ДВГУПС от 09.07.2012 бессрочная, Контракт №235 от 24.08.2021 бессрочная)

Microsoft Office 2007 (Номер лицензии: 45525415 ГК 111 от 22.04.2009 бессрочная, Номер лицензии: 46107380 счет от 00000000002802 от 14.11.2007 бессрочная)
Kaspersky Endpoint Security 10 для Windows – 356-160615-113525-730-94
Права на ПО NetPolice School для Traffic Inspector Unlimited
Права на ПО Traffic Inspector AntiVirus powered by Kaspersky Special
Traffic Inspector Контракт 524 ДВГУПС от 15.07.2019)
6.3.2 Перечень информационных справочных систем
1. Профессиональная база данных, информационно-справочная система Гарант - http://www.garant.ru
2. Профессиональная база данных, информационно-справочная система КонсультантПлюс - http://www.consultant.ru

7. ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

Аудитория	Назначение	Оснащение
505	Учебная аудитория для проведения теоретических занятий (уроков), практических занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации. Кабинет математики.	Комплект мебели, раздаточный материал, учебная литература, плакаты.
229	Учебная аудитория для проведения, теоретических занятий (уроков), текущего контроля и промежуточной аттестации. Компьютерный класс.	Комплект мебели. Технические средства обучения: персональные компьютеры, мультимедийное оборудование. Win XP, 7, 10 DreamSpark Premium Electronic Software Delivery (3 years) Renewal 1203984220 , Kaspersky Endpoint Security 10 для Windows – 356-160615-113525-730-94, Правана ПОНetPolice School для Traffic Inspector Unlimited, Права на ПО Traffic Inspector Anti-Virus powered by Kaspersky Special, Traffic Inspector (Контракт 524 ДВГУПС от 15.07.2019)

8. МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МДК, ПМ)

Для успешного освоения дисциплины ЕН.01 Математика обучающимся необходимо участие в лекционных и практических занятиях, изучение основной и дополнительной литературы. Для формирования практических навыков по дисциплине обучающимся необходимо решать большое количество задач. При решении задач следует придерживаться следующих рекомендаций:

1. Внимательно изучите цель, поставленную в задаче, выясните, какие теоретические положения связаны с данной задачей в целом или с некоторыми элементами.
2. Не следует приступать к решению задачи, не обдумав условия и не найдя плана решения.
3. Попробуйте соотнести данную задачу к какому-либо типу задач, способ решения которых вам известен.
4. Если не видно сразу хода решения, то последовательно отвечайте на вопросы: что дано; что нужно найти; достаточно ли данных, чтобы найти неизвестное.
5. Попробуйте разделить данную задачу на серию вспомогательных, последовательное решение которых может составить решение данной задачи.
6. Найдя план решения, выполните его, убедитесь в рациональности решения, произведите проверку решения данной задачи.
7. Если решить задачу не удастся, найдите в учебной литературе уже решенную задачу, похожую на данную, изучите внимательно ее решение и постарайтесь извлечь из него пользу для решения своей задачи.

Критерии оценивания:

«отлично» – работа выполнена в полном объеме и без замечаний.

«хорошо» – работа выполнена правильно с учетом 2-3 несущественных ошибок исправленных самостоятельно по требованию преподавателя.

«удовлетворительно» – работа выполнена правильно не менее чем на половину или допущена существенная ошибка.

Оценка «неудовлетворительно» – допущены две (и более) существенные ошибки в ходе работы, которые обучающийся не может исправить даже по требованию преподавателя или работа не выполнена.

Критерии оценивания результатов тестирования

1. За каждый правильный ответ на вопрос теста студент получает 1 балл

2. Максимальное количество баллов, которое можно набрать, правильно выполнив все задания теста равно количеству ответов (10 вопросов = 10 баллов)

Приложение

Оценочные материалы при формировании рабочей программы дисциплины ЕН.01 Математика

Дифференциальный зачет

1. Описание показателей, критериев и шкал оценивания компетенций.

1 Показатели и критерии оценивания компетенций ОК.01, ОК.04, ОК.09

Объект оценки	Уровни сформированности компетенций	Критерий оценивания результатов обучения
---------------	-------------------------------------	--

Обучающийся	Низкий уровень Пороговый уровень Повышенный уровень Высокий уровень	Уровень результатов обучения не ниже порогового
-------------	--	---

1.2. Шкалы оценивания компетенций ОК.01, ОК.04, ОК.09 при сдаче дифференцированного зачета.

Достигнутый уровень результата обучения	Характеристика уровня сформированности компетенций	Шкала оценивания
		Экзамен или зачет с оценкой
Низкий уровень	Обучающийся: -обнаружил пробелы в знаниях основного учебно-программного материала; -допустил принципиальные ошибки в выполнении заданий, предусмотренных программой; -не может продолжить обучение или приступить к профессиональной деятельности по окончании программы без дополнительных занятий по соответствующей дисциплине.	Неудовлетворительно
Пороговый уровень	Обучающийся: -обнаружил знание основного учебно-программного материала в объеме, необходимом для дальнейшей учебной и предстоящей профессиональной деятельности; -справляется с выполнением заданий, предусмотренных программой; -знаком с основной литературой, рекомендованной рабочей программой дисциплины; -допустил неточности в ответе на вопросы и при выполнении заданий по учебно-программному материалу, но обладает необходимыми знаниями для их устранения под руководством преподавателя.	Удовлетворительно
Повышенный уровень	Обучающийся: - обнаружил полное знание учебно-программного материала; -успешно выполнил задания, предусмотренные программой; -усвоил основную литературу, рекомендованную рабочей программой дисциплины; -показал систематический характер знаний учебно-программного материала; -способен к самостоятельному пополнению знаний по учебно-программному материалу и обновлению в ходе дальнейшей учебной работы и профессиональной деятельности.	Хорошо
Высокий уровень	Обучающийся: -обнаружил всесторонние, систематические и глубокие знания учебно-программного материала; -умеет свободно выполнять задания, предусмотренные программой; -ознакомился с дополнительной литературой; -усвоил взаимосвязь основных понятий дисциплин и их значение для приобретения профессии; -проявил творческие способности в понимании учебно-	Отлично

программного материала.

1.3. Описание шкал оценивания

Компетенции обучающегося оцениваются следующим образом:

Планируемый уровень результатов освоения	Содержание шкалы оценивания достигнутого уровня результата обучения			
	Неудовлетворительно	Удовлетворительно	Хорошо	Отлично
Знать	Неспособность обучающегося самостоятельно продемонстрировать наличие знаний при решении заданий, которые были представлены преподавателем вместе с образцом их решения.	Обучающийся способен самостоятельно продемонстрировать наличие знаний при решении заданий, которые были представлены преподавателем вместе с образцом их решения.	Обучающийся демонстрирует способность к самостоятельному применению знаний при решении заданий, аналогичных тем, которые представлял преподаватель, и при его консультативной поддержке в части современных проблем.	Обучающийся демонстрирует способность к самостоятельному применению знаний в выборе способа решения неизвестных или нестандартных заданий и при консультативной поддержке в части междисциплинарных связей.
Уметь	Отсутствие у обучающегося самостоятельности в применении умений по использованию методов освоения учебной дисциплины.	Обучающийся демонстрирует самостоятельность в применении умений решения учебных заданий в полном соответствии с образцом, данным преподавателем.	Обучающийся продемонстрирует самостоятельное применение умений решения заданий, аналогичных тем, которые представлял преподаватель, и при его консультативной поддержке в части современных проблем.	Обучающийся демонстрирует самостоятельное применение умений решения неизвестных или нестандартных заданий и при консультативной поддержке преподавателя в части междисциплинарных связей.

Иметь практический опыт	Неспособность самостоятельно проявить навык решения поставленной задачи по стандартному образцу повторно.	Обучающийся демонстрирует самостоятельность в применении навыка по заданиям, решение которых было показано преподавателем.	Обучающийся демонстрирует самостоятельное применение навыка решения заданий, аналогичных тем, которые представлял преподаватель, и при его консультативной поддержке в части современных проблем.	Обучающийся демонстрирует самостоятельное применение навыка решения неизвестных или нестандартных заданий и при консультативной поддержке преподавателя в части междисциплинарных связей.
-------------------------	---	--	---	---

2. Перечень вопросов к дифференцированному зачету по дисциплине ЕН.01Математика

Компетенции ОК.01, ОК.04, ОК.09

Линейная алгебра
<p>Вопросы по теме: Матрицы и определители</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Что называется матрицей размерности $m \times n$, квадратной матрицы, единичной матрицы? 2. Что называется главной диагональю матрицы? 3. Что называется суммой матриц? 4. Что называется произведением матрицы на число? 5. Как найти произведение двух матриц? 6. Сформулировать понятие определителя квадратной матрицы 7. Как вычислить определитель третьего порядка? 8. Перечислите свойства определителей. 9. Сформулируйте теорему Крамера. 10. Сформулировать основную идею метода Гаусса решения систем линейных уравнений.
Комплексные числа
<p>Вопросы по теме: Комплексные числа</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Что называется комплексным числом? 2. Как записать комплексное число в алгебраической форме? 3. Что называется действительной и мнимой частями комплексного числа? 4. Какие числа называются чисто мнимыми? 5. В каком случае два комплексных числа называются сопряженными? 6. Какие операции вводятся на множестве комплексных чисел? 7. По каким правилам производятся арифметические действия над комплексными числами? 8. Как записать комплексное число в тригонометрической форме и показательной формах? 9. Дать понятие модуля и аргумента комплексного числа. 10. Как изображаются на плоскости комплексные числа в тригонометрической форме?
Математический анализ

Вопросы по теме «Дифференциальное и интегральное исчисление»

1. Определение предела функции,
2. Основные свойства пределов
3. Правила раскрытия неопределенностей $\frac{\infty}{\infty}$, $\frac{0}{0}$
4. Вычислить предел функции по заданию преподавателя.
5. Дайте определение производной функции.
6. Таблица производных основных элементарных функций.
7. Перечислите правила нахождения производной функции.
8. Дайте определение сложной функции.
9. В чем заключается геометрический смысл производной?
10. В чем заключается механический смысл второй производной
11. Что называется первообразной?
12. Что называется неопределенным интегралом?
13. Какие свойства неопределенного интеграла вы знаете?
14. Какие методы интегрирования вы знаете?
15. В чем заключается суть формулы Ньютона-Лейбница?

16. Дайте определение определенного интеграла.
17. В чем заключается геометрический смысл определенного интеграла?
18. Как с помощью определенного интеграла вычислить площадь плоской геометрической фигуры?

Вопросы по теме «Обыкновенные дифференциальные уравнения»

1. Какое уравнение называется дифференциальным? Приведите примеры.
2. Какая функция называется решением дифференциального уравнения?
3. Какое решение дифференциального уравнения называется общим и какое – частным?
4. Что такое порядок дифференциального уравнения и как его определить?
5. Сколько постоянных интегрирования имеет общее решение дифференциального уравнения первого порядка? Второго порядка? Третьего порядка?
6. Как проверить, правильно ли найдено решение дифференциального уравнения или нет?
7. Назовите известные вам типы дифференциальных уравнений.
8. В чем заключается Задача Коши?
9. Какой вид имеет простейшее дифференциальное уравнение второго порядка?
10. Что такое характеристическое уравнение?
11. Назовите виды общего решения линейного дифференциального уравнения второго порядка с постоянными коэффициентами.

Вопросы по теме «Ряды»

1. Дайте определение числового ряда?
2. Сформулировать понятие суммы ряда и его сходимости?
3. Какие признаки сходимости числового ряда вы знаете?
4. Расскажите признак сходимости числового ряда по Даламберу.
5. Выяснить сходимость числового ряда по заданию преподавателя.
6. Дайте определение степенного ряда, его радиуса сходимости и области сходимости?
7. Найти радиус сходимости степенного ряда по заданию преподавателя.
8. Как разложить функцию в степенной ряд?
9. Степенные ряды Маклорена. Привести пример.

Основные численные методы

Вопросы по теме «Численное интегрирование»

1. В чем заключается суть метода прямоугольников?
2. В чем заключается метод трапеций?
3. В чем заключается метод Симпсона?
4. Какой из методов является наиболее точным?

Вопросы по теме «Численное дифференцирование»

5. Запишите интерполяционную формулу Ньютона.

Вопросы по теме «Численное решение обыкновенных дифференциальных уравнений»

6. В чем заключается метод Эйлера?

Основы дискретной математики

Вопросы по теме: «Основы теории множеств»

1. Объясните, что такое множество; элемент множества?
2. Приведите примеры конечного и бесконечного множества.
3. Что называется порядком множества?
4. Какие операции выполняются над множествами?
5. Дайте определение понятия «пересечения множеств». Приведите примеры.
6. Дайте определение понятия «объединения множеств». Приведите примеры.
7. Дайте определение понятия «разность множеств». Приведите примеры

8. Дайте определение понятия «дополнения одного множества до другого». Приведите примеры дополнений множеств.

9. Приведите примеры отношений.

Вопросы по теме «Основы теории графов»

10. Дайте определение графа.
11. Назовите элементы графа.
12. Назовите виды графов.

Основы теории вероятностей и математической статистики

Вопросы по теме «Основы комбинаторики»

1. Что называется n – факториалом?
2. Перечислите основные задачи комбинаторики.
3. Что называется перестановками?
4. Что называется размещениями?
5. Что называется сочетаниями?

Вопросы по теме «Элементы теории вероятностей»

6. Какие события называются достоверными? Приведите примеры.
7. Какие события называются невозможными? Приведите примеры.
8. Что называется вероятностью события?
9. Какие события называются несовместными? Приведите примеры.
10. Чему равна сумма несовместных событий?
11. Какие события называются противоположными?
12. Как формулируется теорема сложения вероятностей?
13. Какие события называются независимыми?
14. Что называется условной вероятностью?
15. Как формулируется теорема умножения вероятностей?
16. Запишите формулу Бернулли.

Вопросы по теме «Случайные величины»

1. Какая величина называется случайной?

2. Какая случайная величина называется дискретной?
3. Что называется законом распределения случайной величины?
4. Какие числовые характеристики случайной величины вы знаете?
5. Что называется математическим ожиданием дискретной случайной величины?
6. Что называется дисперсией дискретной случайной величины?
7. Что называется средним квадратичным отклонением дискретной случайной величины?

3. Тестовые задания. Оценка по результатам тестирования.

3.1. Примерные задания теста

Задание 1 (ОК.01, ОК.04, ОК.09)

Производная функции $y = e^x \cdot \ln x$ имеет вид

- a) $y' = e^x + \frac{1}{x}$
- b) $y' = e^x \cdot \frac{1}{x}$
- c) $y' = e^x \cdot \ln x + e^x \cdot \frac{1}{x}$
- d) $y' = e^x \cdot \ln x - e^x \cdot \frac{1}{x}$

Задание 2 (ОК.01, ОК.04, ОК.09)

Установите соответствие между функциями и их производными

1. $f(x) = 3x + 1^3$
 2. $f(x) = 3x + 1^2$
 3. $f(x) = 2x + 1^3$
- a) $f'(x) = 9 \cdot 3x + 1^2$
 - b) $f'(x) = 6 \cdot 3x + 1$
 - c) $f'(x) = 6 \cdot 2x + 1^2$

Задание 3 (ОК.01, ОК.04, ОК.09)

В результате подстановки $t = 1 - 12x$ интеграл $\int 1 - 12x^5 dx$ приводится к виду

- a) $-12 \int t^5 dt$
- b) $\int t^5 dt$
- c) $-\frac{1}{12} \int t^5 dt$
- d) $-\int t^5 dt$

Задание 4 (ОК.01, ОК.04, ОК.09)

Дифференциальное уравнение $\frac{1}{\cos^2 y} dx - 6x + 1 dy = 0$ в результате разделения переменных сводится к уравнению ...

a) $dx = 6x + 1 \cos^2 y dy$

b) $\frac{dx}{6x+1} = \cos^2 y dy$

c) $\frac{1}{\cos^2 y} dx = 6x + 1 dy$

d) $\frac{dx}{6x+1} dx = -\cos^2 y dy$

Задание 5 (ОК.01, ОК.04, ОК.09)

Частичная сумма S_3 ряда $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{3}{5^n}$ равна...

a) $\frac{18}{25}$

b) $\frac{3}{5}$

c) $\frac{93}{125}$

d) $\frac{9}{125}$

Задание 6 (ОК.01, ОК.04, ОК.09)

В магазин поступило 25 новых цветных телевизоров, среди которых 5 имеют скрытые дефекты. Наудачу отбирается один телевизор для проверки. Вероятность, что он не имеет скрытых дефектов равна

- a) 0,2
- b) 0,6
- c) 0,4
- d) $\frac{1}{3}$

Задание 7 (ОК.01, ОК.04, ОК.09)

Математическое ожидание случайной величины X , заданной законом распределения

X_i	-2	-1	1	4
P_i	0,2	0,3	0,4	0,1

равно

- a) 0,2
- b) 0,4
- c) 0,1
- d) 0,5

Задание 8 (ОК.01, ОК.04, ОК.09)

Дисперсия случайной величины X , заданной законом распределения

X_i	-3	-2	1	2
P_i	0,2	0,3	0,4	0,1

равна

- a) 3,44
- b) 3,8
- c) 3,2
- d) 4,16

Задание 9 (ОК.01, ОК.04, ОК.09)

Дисперсия случайной величины $D X = 16$ Тогда среднее квадратическое отклонение равно

- a) 8
- b) 1,6
- c) 4
- d) 256

Задание 10 (ОК.01, ОК.04, ОК.09)

Даны множества $A = -5, 2, 3$, $B = 1, 3, 4$, $C = 1, 2, 6, 7$. Тогда $A \cap C \cup B = 1, 2, 3, 4$ имеет вид

- a) 2, 3
- b) -5, 1, 2, 3, 6, 7
- c) 1, 6, 7
- d) 1, 2, 3, 4

3.2. Соответствие между бальной системой и системой оценивания по результатам тестирования устанавливается посредством следующей таблицы:

Объект оценки	Показатели оценивания результатов обучения	Оценка	Уровень результатов обучения
Обучающийся	менее 5 баллов	«Неудовлетворительно»	Низкий уровень
	6 – 5 баллов	«Удовлетворительно»	Пороговый уровень
	8 – 7 баллов	«Хорошо»	Повышенный уровень
	10 – 9 баллов	«Отлично»	Высокий уровень

4. Оценка ответа обучающегося на вопросы при дифференцированном зачете

Элементы оценивания	Содержание шкалы оценивания			
	Неудовлетворительно	Удовлетворительно	Хорошо	Отлично
Соответствие ответов формулировкам вопросов (заданий)	Полное несоответствие по всем вопросам	Значительные погрешности	Незначительные погрешности	Полное соответствие
Структура, последовательность и логика ответа. Умение четко, понятно, грамотно и свободно излагать свои мысли	Полное несоответствие критерию	Значительное несоответствие критерию	Незначительное несоответствие критерию	Соответствие критерию при ответе на все вопросы
Знание нормативных, правовых документов и специальной литературы	Полное незнание нормативной и правовой базы и специальной литературы	Имеют место существенные упущения (незнание большей части из документов и специальной литературы по названию, содержанию и т.д.)	Имеют место несущественные упущения и незнание отдельных (единичных) работ из числа обязательной литературы	Полное соответствие данному критерию ответов на все вопросы

Умение увязывать теорию с практикой, в том числе в области профессиональной работы	Умение связать теорию с практикой работы не проявляется	Умение связать вопросы теории и практики проявляется редко.	Умение связать вопросы теории и практики в основном проявляется.	Полное соответствие данному критерию. Способность интегрировать знания и привлекать сведения из различных научных сфер
Качество ответов на дополнительные вопросы	На все дополнительные вопросы преподавателя даны неверные ответы	Ответы на большую часть дополнительных вопросов преподавателя даны неверно	1. Даны неполные ответы на дополнительные вопросы преподавателя. 2. Дан один неверный ответ на дополнительные вопросы преподавателя	Даны верные ответы на все дополнительные вопросы преподавателя

Примечание: итоговая оценка формируется как средняя арифметическая результатов элементов