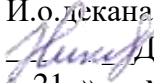


Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
"Дальневосточный государственный университет путей сообщения"  
(ДВГУПС)  
Факультет среднего профессионального образования –  
Хабаровский техникум железнодорожного транспорта

УТВЕРЖДАЮ  
И.о.декана ФСПО - ХТЖТ  
 Д.Н.Никитин  
« 21 » мая 2021 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

дисциплина ЕН.01 Математика

для специальности 38.02.01 Экономика и бухгалтерский учет (по отраслям)  
Профиль: технический

Составитель(и): Преподаватель Косова Е.В.

Обсуждена на заседании ПЦК Математические и естественнонаучные дисциплины

Протокол от « 20 » мая 2021 г. № 9

Методист  Л.В. Петрова

Хабаровск  
2021

## ЛИСТ ДОПОЛНЕНИЙ И ИЗМЕНЕНИЙ

в рабочую программу ЕН.01 Математика  
наименование структурного элемента ОПОП (РГД, РПП, и т.п.),

**38.02.01 Экономика и бухгалтерский учет (по отраслям).**  
с указанием кода направления подготовки и профиля

*На основании*  
*решения заседания кафедры (ПЦК)*  
**Математический и общий естественнонаучный учебный цикл**  
полное наименование кафедры (ПЦК)

"26" мая 2022г., протокол № 9

*на 2022 / 2023 учебный год внесены изменения:*

№ / наименование раздела	Новая редакция
	Изменений нет

Председатель ПЦК



/Е.В.Наседкина

# ЛИСТ ДОПОЛНЕНИЙ И ИЗМЕНЕНИЙ

в рабочую программу ЕН.01 Математика  
наименование структурного элемента ОПОП (РПД, РПП, и т.п.),

**38.02.01. Экономика и бухгалтерский учет**  
с указанием кода направления подготовки и профиля

*На основании*  
*решения заседания кафедры (ПЦК)*  
**Математический и общий естественнонаучный учебный цикл**  
полное наименование кафедры (ПЦК)

"16" мая 2023г., протокол № 9

*на 2023 / 2024 учебный год внесены изменения:*

№ / наименование раздела	Новая редакция
	Изменений нет

Председатель ПЦК



/Е.В. Наседкина

Рабочая программа дисциплины ЕН.01 Математика

разработана в соответствии с ФГОС, утвержденным приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 05.02.2018 № 69

Квалификация Бухгалтер

Форма обучения очная

**ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ (МДК, ПМ) В ЧАСАХ С УКАЗАНИЕМ ОБЯЗАТЕЛЬНОЙ И МАКСИМАЛЬНОЙ НАГРУЗКИ ОБУЧАЮЩИХСЯ**

Общая трудоемкость **82 ЧАСА**

Часов по учебному плану 82 Виды контроля в семестрах:  
Дифференцированный зачет (семестр) 3

**Распределение часов дисциплины (МДК, ПМ) по семестрам (курсам)**

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	3 (2.1)		Итого	
	16			
Неделя	16			
Вид занятий	уп	рпд	уп	рпд
Лекции, уроки	46	46	46	46
Практические занятия	34	34	34	34
Лабораторные занятия				
Семинарские занятия.				
Курсовое проектирование				
Промежуточная аттестация				
Индивидуальный проект				
Самостоятельная работа				
Консультации	2	2	2	2
Итого	82	82	82	82

<b>1. АННОТАЦИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МДК, ПМ)</b>	
1.1	Линейная алгебра: Комплексные числа. Основы дискретной математики: Теория множеств. Математический анализ: Дифференциальное и интегральное исчисление. Обыкновенные дифференциальные уравнения. Дифференциальные уравнения в частных производных. Ряды. Основы теории вероятности и математической статистики. Теория вероятностей Вероятность. Основные численные методы: Численное дифференцирование. Численное решение обыкновенных дифференциальных уравнений. Численное интегрирование

<b>2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МДК, ПМ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ</b>	
Код дисциплины:	ЕН.01
<b>2.1</b>	<b>Требования к предварительной подготовке обучающегося:</b>
2.1.1	ПД.1 Математика
2.1.2	Дисциплина изучается в 3 семестре 2 курса
<b>2.2</b>	<b>Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (МДК, ПМ) необходимо как предшествующее:</b>
2.2.1	ОП.02 Финансы, денежное обращение и кредит
2.2.2	ОП.04 Основы бухгалтерского учета

<b>3. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МДК, ПМ), СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ</b>	
<b>ОК 01:</b>	<b>Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам</b>
<b>Знать:</b>	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.
<b>Уметь:</b>	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; 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)
<b>ОК 02:</b>	<b>Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности</b>
<b>Знать:</b>	номенклатура информационных источников применяемых в профессиональной деятельности; приемы структурирования информации; формат оформления результатов поиска информации
<b>Уметь:</b>	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 результаты поиска
<b>ОК 03:</b>	<b>Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие</b>
<b>Знать:</b>	содержание актуальной нормативно-правовой документации; современная научная и профессиональная терминология; возможные траектории профессионального развития и самообразования
<b>Уметь:</b>	определять актуальность нормативно-правовой документации в профессиональной деятельности; применять современную научную профессиональную терминологию; определять и выстраивать траектории профессионального развития и самообразования
<b>ОК 04:</b>	<b>Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами</b>
<b>Знать:</b>	

психологические основы деятельности коллектива, психологические особенности личности; основы проектной деятельности
<b>Уметь:</b>
организовывать работу коллектива и команды; взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами в ходе профессиональной деятельности
<b>ОК 09: Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности</b>
<b>Знать:</b>
современные средства и устройства информатизации; порядок их применения и программное обеспечение в профессиональной деятельности
<b>Уметь:</b>
применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач; использовать современное программное обеспечение

**В результате освоения дисциплины (МДК, ПМ) обучающийся должен**

<b>3.1 Знать:</b>	
3.1.1	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; номенклатура информационных источников применяемых в профессиональной деятельности; приемы структурирования информации; формат оформления результатов поиска информации; содержание актуальной нормативно-правовой документации; современная научная и профессиональная терминология; возможные траектории профессионального развития и самообразования; психологические основы деятельности коллектива, психологические особенности личности; основы проектной деятельности; современные средства и устройства информатизации; порядок их применения и программное обеспечение в профессиональной деятельности
<b>3.2 Уметь:</b>	
3.2.1	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; 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 результаты поиска; определять актуальность нормативно-правовой документации в профессиональной деятельности; применять современную научную профессиональную терминологию; определять и выстраивать траектории профессионального развития и самообразования; организовывать работу коллектива и команды; взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами в ходе профессиональной деятельности; применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач; использовать современное программное обеспечение

**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
	<b>Раздел 1. Лекционные занятия</b>					
1.1	Линейная алгебра. Комплексные числа. Три формы комплексного числа/Лек/	3/2	2	ОК 01, ОК 04, ОК 09	Л1.1	
1.2	Линейная алгебра. Комплексные числа. Три формы комплексного числа/Лек/	3/2	2	ОК 01, ОК 04, ОК 09	Л1.1, Э1, Э2, Э3	
1.4	Основы дискретной математики. Теория множеств. /Лек/	3/2	2	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 09	Л1.3, Э1, Э2, Э3	

1.5	Математический анализ. Дифференциальное и интегральное исчисление. Предел функции /Лек/	3/2	2	ОК 01, ОК 04	Л1.2, Л1.3, Л3.1, Э1, Э2, Э3	
1.5	Математический анализ. Дифференциальное и интегральное исчисление. Производная функции./Лек/	3/2	2	ОК 01, ОК 03, ОК 04, ОК 09	Л1.2, Л1.3, Л3.1, Э1, Э2, Э3	
1.6	Математический анализ. Дифференциальное и интегральное исчисление. Приложение производной функции к решению различных задач./Лек/	3/2	2	ОК 01, ОК 03, ОК 04, ОК 09	Л1.2, Л1.3, Л3.1, Э1, Э2, Э3	
1.7	Математический анализ. Дифференциальное и интегральное исчисление. Интегральное исчисление./Лек/	3/2	2	ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 09	Л1.2, Л1.3, Л3.1, Э1, Э2, Э3	
1.8	Математический анализ. Дифференциальное и интегральное исчисление. Определенный интеграл. Формула Ньютона- Лейбница./Лек/	3/2	2	ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 09	Л1.2, Л1.3, Л3.1, Э1, Э2, Э3	
1.9	Математический анализ. Дифференциальное и интегральное исчисление. Приложение определенного интеграла к решению различных прикладных задач./Лек/	3/2	2	ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 09	Л1.2, Л1.3, Л3.1, Э1, Э2, Э3	
1.10	Математический анализ. Обыкновенные дифференциальные уравнения. Дифференциальные уравнения./Лек/	3/2	2	ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 09	Л1.2 Л1.3, Э1, Э2, Э3	
1.11	Математический анализ. Обыкновенные дифференциальные уравнения. Дифференциальные уравнения./Лек/	3/2	2	ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 09	Л1.2 Л1.3, Э1, Э2, Э3	
1.12	Математический анализ. Обыкновенные дифференциальные уравнения. Применение обыкновенных дифференциальных уравнений при решении профессиональных задач./Лек/	3/2	2	ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 09	Л1.2 Л1.3, Э1, Э2, Э3	
1.13	Математический анализ. Дифференциальные уравнения в частных производных /Лек/	3/2	2	ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 09	Л1.2, Э1, Э2, Э3	
1.14	Математический анализ. Ряды. /Лек/	3/2	2	ОК 02, ОК 04	Л1.2, Л3.1, Э1, Э2, Э3	
1.15	Математический анализ. Ряды./Лек/	3/2	2	ОК 02, ОК 04	Л1.2, Л3.1, Э1, Э2, Э3	
1.16	Основы теории вероятности и математической статистики. Основные понятия комбинаторики. /Лек/	3/2	2	ОК 01, ОК 02, ОК 04	Л1.2 Л1.3, Э1, Э2, Э3	
1.17	Теория вероятностей Вероятность /Лек/	3/2	2	ОК 01, ОК 02, ОК 04	Л1.2 Л1.3, Э1, Э2, Э3	
1.18	Основы теории вероятности и математической статистики. Теоремы сложения и умножения вероятностей. /Лек/	3/2	2	ОК 01, ОК 02, ОК 04	Л1.2 Л1.3, Э1, Э2, Э3	

1.19	Основы теории вероятности и математической статистики. Случайные величины, законы их распределения и числовые характеристики. Математическое ожидание и дисперсия. /Лек/	3/2	2	ОК 01, ОК 02, ОК 04	Л1.2 Л1.3, Э1, Э2, Э3	
1.20	Основы теории вероятности и математической статистики. Применение теории вероятностей при решении профессиональных задач /Лек/	3/2	2	ОК 01, ОК 02, ОК 04	Л1.2 Л1.3, Л2.1 Э1, Э2, Э3	
1.21	Основные численные методы. Численное интегрирование./Лек/	3/2	2	ОК 02, ОК 04	Л1.3, Э1, Э2, Э3	
1.22	Основные численные методы. Численное дифференцирование../Лек/	3/2	2	ОК 02, ОК 04	Л1.3, Э1, Э2, Э3	
1.23	Основные численные методы. Численное решение обыкновенных дифференциальных уравнений. Метод Эйлера для решения обыкновенных дифференциальных уравнений./Лек/	3/2	2	ОК 02, ОК 04	Л1.3, Э1, Э2, Э3	
<b>Раздел 2. Практические занятия</b>						
2.1	Линейная алгебра. Комплексные числа. Действия с комплексными числами в алгебраической форме. /Пр/	3/2	2	ОК 01, ОК 04, ОК 09	Л1.3, Э1, Э2, Э3	
2.2	Линейная алгебра. Комплексные числа. Действия с комплексными числами в показательной и тригонометрической формах /Пр/	3/2	2	ОК 01, ОК 04, ОК 09	Л1.3, Э1, Э2, Э3	
2.3	Основы дискретной математики. Теория множеств. Применение теории множеств при решении прикладных задач./Пр/	3/2	2	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 09	Л1.1, Э1, Э2, Э3	
2.4	Математический анализ. Дифференциальное и интегральное исчисление. Вычисление производных /Пр/	3/2	2	ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 09	Л1.2 Л1.3, Л3.1, Э1, Э2, Э3	
2.5	Математический анализ. Дифференциальное и интегральное исчисление. Приложение производной функции к решению различных задач. /Пр/	3/2	2	ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 09	Л1.2 Л2.1 Л1.3, Л3.1, Э1, Э2, Э3	
2.6	Математический анализ. Дифференциальное и интегральное исчисление. Вычисление простейших интегралов. /Пр/	3/2	2	ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 09	Л1.2 Л1.3, Л3.1, Э1, Э2, Э3	
2.7	Математический анализ. Дифференциальное и интегральное исчисление. Приложение определенного интеграла к решению различных прикладных задач/Пр/	3/2	2	ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 09	Л1.2 Л1.3, Л3.1, Э1, Э2, Э3	
2.8	Математический анализ. Обыкновенные дифференциальные уравнения. Дифференциальные уравнения/Пр/	3/2	2	ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 09	Л1.2 Л1.3, Э1, Э2, Э3	
2.9	Математический анализ. Обыкновенные дифференциальные уравнения. Дифференциальные уравнения/Пр	3/2	2	ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 09	Л1.2 Л1.3, Э1, Э2, Э3	



2.10	Математический анализ. Дифференциальные уравнения в частных производных. Применение дифференциальных уравнений в частных производных при решении профессиональных задач /Пр/	3/2	2	ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 09	Л1.2, Э1, Э2, Э3	
2.11	Математический анализ. Ряды. Решение прикладных задач с применением числовых рядов. /Пр/	3/2	2	ОК 02, ОК 04	Л1.2, Л 3.1, Э1, Э2, Э3	
2.12	Основы теории вероятности и математической статистики. Теория вероятностей. Вероятность. Решение прикладных задач с использованием комбинаторики. /Пр/	3/2	2	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04	Л1.2 Л1.3, Э1, Э2, Э3	
2.13	Основы теории вероятности и математической статистики. Решение прикладных задач на нахождение вероятности./Пр/	3/2	2	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04	Л1.2 Л1.3, Э1, Э2, Э3	
2.14	Основы теории вероятности и математической статистики. Случайные величины, законы их распределения и числовые характеристики. Математическое ожидание и дисперсия. /Пр/	3/2	2	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04,	Л1.2 Л1.3, Э1, Э2, Э3	
2.15	Основные численные методы. Численное дифференцирование. Нахождение производной функции в точке по заданной таблично функции /Пр/	3/2	2	ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 09	Л1.3, Э1, Э2, Э3	
2.16	Основные численные методы. Численное решение обыкновенных дифференциальных уравнений. Решение обыкновенных дифференциальных уравнений с использованием метода Эйлера./Пр/	3/2	2	ОК 02, ОК 03, ОК 04	Л1.3, Э1, Э2, Э3	
2.17	Основные численные методы. Численное интегрирование. Приближенное вычисление интегралов. /Пр/	3/2	2	ОК 02, ОК 03, ОК 04	Л1.3, Э1, Э2, Э3	
	<b>Раздел3. Контроль</b>					
3.1	<b>Дифференцированный зачет</b>	3/2		ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 09,	Л 1.1 Л1.2 Л1.3, Л2.1 Л3.1 Э1, Э2, Э3	

**5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ**

Размещен 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, составители	Заглавие	Издательство, год
ЛП.1	Баврин, И. И.	Дискретная математика: учебник и задачник для СПО	М.: Издательство Юрайт, 2017. — 209с. —Режим доступа: <a href="http://www.biblio-online.ru">www.biblio-online.ru</a>
ЛП.2	Баврин, И. И.	Математика для технических колледжей и техникумов: учебник и практикум для СПО	М.: Издательство Юрайт, 2016. — 329 с. — Режим доступа: <a href="http://www.biblio-online.ru">www.biblio-online.ru</a>
ЛП.3	Лисичкин В. Т., Соловейчик И. Л.	Математика в задачах с решениями: Учебное пособие	СПб.: Издательство «Лань», 2016. – 592 с. Режим доступа: <a href="http://www.e.lanbook.com">www.e.lanbook.com</a>

**6.1.2. Перечень дополнительной литературы, необходимой для освоения дисциплины (МДК, ПМ)**

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л2.1	Башмаков, М.И.	Математика: учебник	Москва: КноРус, 2017. — 394 с.— Режим доступа: <a href="http://www.biblio-online.ru">www.biblio-online.ru</a>

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

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
ЛЗ.1	Соколов, А.В.	Математический анализ. Базовые понятия: учебное пособие для СПО	М.: Издательство Юрайт, 2018. — 245с. —Режим доступа: <a href="http://www.biblio-online.ru">www.biblio-online.ru</a>

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

Э1	Федеральный центр информационно-образовательных ресурсов	<a href="http://fcior.edu.ru/">http://fcior.edu.ru/</a>
Э2	Единое окно доступа к информационным ресурсам	<a href="http://window.edu.ru/">http://window.edu.ru/</a>
Э3	Электронная библиотека Юрайт	<a href="https://biblio-online.ru/">https://biblio-online.ru/</a>

**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****6.3.2 Перечень информационных справочных систем**Информационно-справочная правовая система Гарант [www.garant.ru](http://www.garant.ru)

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

Аудитория	Назначение	Оснащение
1203	Учебная аудитория для проведения теоретических занятий (уроков). Кабинет математики.	Комплект учебной мебели. Технические средства обучения: экран для переносного мультимедийного проектора, переносной проектор.
1801	Учебная аудитория для проведения практических занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации.	Комплект учебной мебели. Технические средства обучения: экран, мультимедиа-проектор переносной.

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

Для успешного освоения дисциплины ЕН.01 Математика студентам необходимо участие в лекционных занятиях, изучение основной и дополнительной литературы, выполнение практических работ. Для формирования практических навыков по дисциплине обучающимся необходимо решать большое количество задач. Этот процесс выявляет умение студентов работать с литературой, применять на практике теоретические знания, грамотно и логично излагать свои мысли.

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.

При решении задач следует обосновывать каждый шаг решения, исходя из теоретических основ курса. Решение должно быть доведено до окончательного ответа

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 студент не может исправить даже по требованию преподавателя или работа не выполнена.

**Оценочные материалы при формировании рабочей программы  
дисциплины ЕН.01 Математика**

**1. Описание показателей, критериев и шкал оценивания компетенций.**

1.1. Показатели и критерии оценивания компетенций ОК01, ОК02, ОК03, ОК04, ОК09

Объект оценки	Уровни сформированности компетенций	Критерий оценивания результатов обучения
Обучающийся	Низкий уровень Пороговый уровень Повышенный уровень Высокий уровень	Уровень результатов обучения <b>не ниже порогового</b>

1.2. Шкалы оценивания компетенций ОК01, ОК02, ОК03, ОК04, ОК09 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; -умест 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-программного материала.	Отлично

### 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.

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

Компетенции ОК 01, ОК 04

1. Дать определение комплексного числа в алгебраической форме, тригонометрической форме, показательной форме. Геометрическая интерпретация комплексных чисел. Формулы перехода от одной формы записи к другой.

2. Дать определение отношения. Перечислить свойства отношений.

3. Дать определение графа. Элементы графов. Виды графов и операции над ними. Функция, область ее определения, область значений, способы задания функции. Свойства функций (возрастание, убывание, четность, нечетность, периодичность)

4. Определение предела функции, свойства пределов, правила раскрытия неопределенностей

Вычислить предел функции  $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{x^3 + 5x^2 + 1}{x^2 + 7x + 2}$

Компетенции ОК 01, ОК 02, ОК 04

1. Дать понятие множества и его элемента. Перечислить способы задания множеств. Перечислить основные операции над множествами.

2. Дать определение события. Какие события называются совместными и несовместными? Какие события называются противоположными? Дать классическое определение вероятности. Теоремы сложения и умножения вероятностей. Формула полной вероятности. Формула Бернулли.

3. Что называется дискретной случайной величиной? Что такое закон распределения дискретной случайной величины? Математическое ожидание и дисперсия, Вариация, статистический ряд

Компетенции ОК 01, ОК 03, ОК 04, ОК 09

1. Дать определение производной. Физический и геометрический смысл производной. Таблица производных.
2. Найти производную функции  $y=5x^3+x^5-2$

Компетенции ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 09

1. Дать определение первообразной, неопределенного интеграла. Основные свойства неопределенного интеграла. Таблица интегралов
2. Понятие определенного интеграла. Формула Ньютона-Лейбница. Приложения определенного интеграла. Вычислить определенный интеграл  $\int_1^2 (8x^3 + \sqrt[3]{x^5} - \frac{11}{x^{-4}} + \sin x + 9) dx$
3. Дать определения дифференциального уравнения, дифференциального уравнения первого порядка, дифференциального уравнения второго порядка, общего решения дифференциального уравнения
4. Дифференциальные уравнения первого и второго порядка. Дифференциальные уравнения с разделяющимися переменными. Однородные уравнения первого порядка. Способы их решения.
5. Линейные однородные уравнения второго порядка с постоянными коэффициентами. Способы решения.
6. Дифференциальные уравнения в частных производных

Компетенции ОК 02, ОК 04,

1. Числовые ряды. Признаки сходимости числового ряда. Определить сходимость числового ряда по заданию преподавателя, найти его сумму
2. Формулы численного интегрирования: прямоугольника и трапеций. Формула Симпсона. Абсолютная погрешность при численном интегрировании
3. Численное дифференцирование.
4. Метод Эйлера для решения обыкновенных дифференциальных уравнений

### 3. Тестовые задания. Оценка по результатам тестирования.

3.1. Примерные задания теста

Задание 1 (ОК 01, ОК 02, ОК 04)

Выберите правильный вариант ответа.

Решите уравнение  $x^2 - 10x + 34 = 0$ .

- a)  $x_1 = 8; x_2 = 2$ ;
- b) нет корней;
- c)  $x_{1,2} = 5 \pm 3i$ ;
- d)  $x_1 = 8i, x_2 = 2i$ .

Задание 2 (ОК 01, ОК 04)

Вычислите  $i^{25}$ .

- a) 1
- b) i
- c) 1
- d) i

Задание 3 (ОК 01, ОК 04)

Определить знаки действительной и мнимой части при переводе комплексного числа  $z_1 \cdot z_2$

из показательной формы в алгебраическую форму, если  $z_1 = 2e^{60^\circ i}$ ,  $z_2 = 3e^{110^\circ i}$ .

- a)  $a > 0, b > 0$ ;
- b)  $a < 0, b < 0$ ;
- c)  $a < 0, b > 0$ ;
- d)  $a > 0, b < 0$ .

Задание 4 (ОК 01, ОК 03, ОК 04, ОК 09)

Найдите производную функции  $y(x) = 2 \sin x + \cos x - 3$

- a)  $y'(x) = \operatorname{tg} x - 3$ ;
- b)  $y'(x) = 2 \cos x - \sin x$ ;
- c)  $y'(x) = 2 \cos x + \sin x$ ;
- d)  $y'(x) = 2 \sin x - 3$ .

Задание 5 (ОК 01, ОК 03, ОК 04, ОК 09)

Найдите производную функции  $y(x) = 7^x + e^x - 7$

- a)  $y'(x) = x \ln x + x$ ;
- b)  $y'(x) = 7x + 1 + e^x$ ;
- c)  $y'(x) = 7^x \ln 7 + e^x - 7$ ;
- d)  $y'(x) = 7^x \ln 7 + e^x$ .

Задание 6 (ОК 01, ОК 03, ОК 04, ОК 09)

Найдите значение производной функции  $y = e^x - x - 1$  в точке  $x = 0$ .

- a) 1
- b) -1
- c) e
- d) 0

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	60 баллов и менее	«Неудовлетворительно»	Низкий уровень
	74 – 61 баллов	«Удовлетворительно»	Пороговый уровень
	84 – 77 баллов	«Хорошо»	Повышенный уровень
	100 – 85 баллов	«Отлично»	Высокий уровень

4. Оценка ответа обучающегося на вопросы, задачу (задание) экзаменационного билета, зачета, курсового проектирования.

4.1. Оценка ответа обучающегося на вопросы дифференцированного зачета

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	Имеют место несущественные упущения и незнание отдельных (единичных) работ из числа обязательной литературы	Полное соответствие данному критерию ответов на все вопросы

		названию, содержанию и т.д.)		
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 привлечь 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 оценивания.