

Министерство образования и молодежной политики Свердловской области  
государственное автономное профессиональное образовательное учреждение  
Свердловской области  
**«Ирбитский мотоциклетный техникум»**  
**(ГАПОУ СО «ИМТ»)**

**УТВЕРЖДАЮ**  
Директор ГАПОУ СО «ИМТ»  
 С.А. Катцина



«18» мая 2022 г.

**ПРОГРАММА ПОДГОТОВКИ СПЕЦИАЛИСТОВ СРЕДНЕГО ЗВЕНА  
СРЕДНЕГО СПЕЦИАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ  
ПО СПЕЦИАЛЬНОСТИ  
23.02.01 Организация перевозок и управление на транспорте (по видам)**

**КОМПЛЕКС КОНТРОЛЬНО-ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ**

**ПО ДИСЦИПЛИНЕ**

**ЕН. 01. МАТЕМАТИКА**


Очная форма обучения

(методическое обеспечение промежуточной аттестации в форме экзамена)

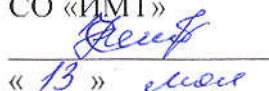
**РАССМОТРЕНО** на заседании  
цикловой комиссии УГС 23.00.00 Техника и  
технологии наземного транспорта  
Протокол № 15  
«26» апреля 2022 г.

Председатель  Н.В.Сидорова

**СОГЛАСОВАНО**

Заместитель директора по учебно-  
методической работе  
ГАПОУ СО «ИМТ»  
 Е.С.Прокопьев  
« 13 » мая 20 22 г.

**СОГЛАСОВАНО**

Заместитель директора по ВиСПР ГАПОУ  
СО «ИМТ»  
 Н.В.Сеченова  
« 13 » мая 2022 г.

## **КОМПЛЕКС КОНТРОЛЬНО-ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ**

### **ПО ДИСЦИПЛИНЕ**

#### **ЕН.01 МАТЕМАТИКА**

для специальности среднего профессионального образования  
23.02.01 Организация перевозок и управление на транспорте (по видам)

(методическое обеспечение промежуточной аттестации в форме экзамена)

Разработчик: В.К. Головкина, преподаватель ГАПОУ СО «ИМТ»

Рецензент Е.С. Прокопьев, методист ГАПОУ СО «ИМТ»

Комплекс контрольно-оценочных средств по дисциплине ЕН.01 МАТЕМАТИКА разработан на основе Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 23.02.01 Организация перевозок и управление на транспорте (по видам), утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 22 апреля 2014 г. N 376, Рабочей программы учебной дисциплины ЕН.01 Математика, Рабочей программы воспитания по специальности 23.02.01 Организация перевозок и управление на транспорте (по видам).

Комплекс контрольно-оценочных средств предназначен для определения качества освоения обучающимися учебного материала, является частью программы подготовки специалистов среднего звена в целом и учебно-методического комплекса (УМК) дисциплины.

ГАОУ СПО СО «ИМТ», г. Ирбит, 2022

**КОМПЛЕКС КОНТРОЛЬНО-ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ  
ПО ДИСЦИПЛИНЕ  
ЕН.01 МАТЕМАТИКА**

**СОДЕРЖАНИЕ**

		стр.
1.	Паспорт комплекса контрольно-оценочных средств	4
2.	Результаты освоения дисциплины, подлежащие проверке	6
3.	Оценка освоения дисциплины	15
4.	Контрольно-измерительные материалы для итоговой аттестации по дисциплине	18
5.	Пакет экзаменатора	27
6.	Приложения	
	1. Комплект контрольно-измерительных материалов	29
	2. Сводная ведомость уровня сформированности общих компетенций	
	3. Сводная ведомость освоения дисциплины	

## 1. ПАСПОРТ КОМПЛЕКСА КОНТРОЛЬНО - ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ПО ДИСЦИПЛИНЕ ЕН.01 Математика

Комплекс оценочных средств разработан в соответствии с методическими рекомендациями по разработке и реализации адаптированных образовательных программ СПО, утвержденных директором Департамента государственной политики в сфере подготовки рабочих кадров и ДПО Минобрнауки России Н.М. Золотаревой 20 апреля 2015 года № 06-830вн.

В результате освоения дисциплины ЕН.01 Математика обучающийся должен обладать предусмотренными Федеральным государственным образовательным стандартом (ФГОС) программы подготовки специалистов среднего звена СПО по 23.02.01 Организация перевозок и управление на транспорте (по видам), базовая подготовка, следующими умениями, знаниями:

**Умения** (далее - У):

- У1 анализировать сложные функции и строить их графики;
- У2 выполнять действия над комплексными числами;
- У3 вычислять значения геометрических величин;
- У4 производить операции над матрицами и определителями;
- У5 решать задачи на вычисление вероятности с использованием элементов комбинаторики;
- У6 решать прикладные задачи с использованием элементов дифференциального и интегрального исчисления;
- У7 решать системы линейных уравнений различными методами;

**Знания** (далее - З):

- З.1 основные математические методы решения прикладных задач;
- З.2 основные понятия и методы математического анализа, линейной алгебры, теорию комплексных чисел, теории вероятностей и математической статистики;
- З.3 основы интегрального и дифференциального исчисления;
- З.4. роль и место математики в современном мире при освоении профессиональных дисциплин и в сфере профессиональной деятельности

Усвоенные знания и приобретенные умения в результате освоения учебных дисциплин формируют элементы общих компетенций:

**Общие компетенции** (далее - ОК), включающие в себя способность использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни:

Код	Наименование общих компетенций
ОК 1	Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.
ОК 2	Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.
ОК 3	Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность.
ОК 4	Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.
ОК 5	Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.
ОК 6	Работать в коллективе и команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.
ОК 7	Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), результат выполнения заданий.
ОК 8	Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации.
ОК 9	Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности.

Техник должен обладать профессиональными компетенциями, соответствующими основным видам профессиональной деятельности и личностными результатами:

ПК 1.3.	Оформлять документы, регламентирующие организацию перевозочного процесса
ПК 2.1.	Организовывать работу персонала по планированию и организации перевозочного процесса
ПК 3.1.	Организовывать работу персонала по обработке перевозочных документов и осуществлению расчетов за услуги, предоставляемые транспортными организациями

Требования к результатам освоения личностных результатов, в соответствии с программой воспитания.

ЛР 4	Проявляющий и демонстрирующий уважение к людям труда, осознающий ценность собственного труда. Стремящийся к формированию в сетевой среде лично и профессионального конструктивного «цифрового следа».
ЛР 10	Заботящийся о защите окружающей среды, собственной и чужой безопасности, в том числе цифровой.
ЛР 13	Готовый соответствовать ожиданиям работодателей: активный, проектно-мыслящий, эффективно взаимодействующий и сотрудничающий с коллективом, осознанно выполняющий профессиональные требования, ответственный, пунктуальный, дисциплинированный, трудолюбивый, критически мыслящий, демонстрирующий профессиональную жизнестойкость.
ЛР 18	Принимающий цели и задачи научно-технологического, экономического, информационного и социокультурного развития России, готовый работать на их достижение
ЛР 20	Способный генерировать новые идеи для решения задач цифровой экономики, перестраивать сложившиеся способы решения задач, выдвигать альтернативные варианты действий с целью выработки новых оптимальных алгоритмов; позиционирующий себя в сети как результативный и привлекательный участник трудовых отношений.

Формой промежуточной аттестации по дисциплине ЕН. 01. Математика является экзамен.

В соответствии с требованиями ФГОС и рабочей программы для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации по дисциплине разработан Комплекс контрольно-оценочных средств (далее – КОС), являющийся частью учебно-методического комплекса настоящей дисциплины.

Комплекс контрольно-оценочных средств включает:

1. Паспорт КОС;

2. КОС текущей аттестации:

- комплект тестовых заданий,
- задания для самостоятельной внеаудиторной деятельности обучающихся;
- задания практической направленности;
- комплект заданий для самостоятельной внеаудиторной деятельности обучающихся и др.

КОС текущей аттестации являются самостоятельным документом, и включает в себя: тестовые задания, задачи с методическими указаниями для студентов для самостоятельной внеаудиторной деятельности обучающихся, задания практической направленности и др.

3. КОС промежуточной аттестации:

- вопросы для студентов для подготовки к экзамену;
- комплект контрольно-измерительных материалов - экзаменационных билетов;
- пакет экзаменатора.

## 2. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ ЕН. 01. МАТЕМАТИКА ПОДЛЕЖАЩИЕ ПРОВЕРКЕ

В результате промежуточной аттестации (в форме экзамена) по дисциплине осуществляется комплексная проверка умений и знаний, а также динамика формирования компетенций.

2.1. В процессе промежуточной аттестации производится контроль сформированности следующих умений и знаний:

Результаты обучения	Критерии оценки	Методы оценки
знание основных математических методов решения прикладных задач в области профессиональной деятельности	1) знает определение комплексного числа в алгебраической форме, действия над ними; 2) знает, как геометрически изобразить комплексное число; 3) знает, что представляет собой модуль и аргумент комплексного числа; 4) знает, как найти площадь	Оценка результатов выполнения практических работ: № <b>1,9,10,11,12,13,14,15.</b> Оценка результатов устного и письменного опроса. Оценка результатов тестирования. Оценка результатов самостоятельной работы. Оценка результатов

	<p>криволинейной трапеции;</p> <p>5) знает, что называется определённым интегралом;</p> <p>6) знает формулу Ньютона-Лейбница;</p> <p>7) знает основные свойства определённого интеграла;</p> <p>8) знает правила замены переменной и интегрирование по частям;</p> <p>9) знает, как интегрировать неограниченные функции;</p> <p>10) знает, как интегрировать по бесконечному промежутку;</p> <p>11) знает, как вычислять несобственные интегралы;</p> <p>12) знает, как исследовать сходимость (расходимость) интегралов;</p>	<p>выполнения домашних заданий.</p> <p>Оценка результатов проведённого дифференцированного зачёта.</p>
<p>знание основных понятий и методов теории комплексных чисел, линейной алгебры, математического анализа</p>	<p>1) знает определение комплексного числа в алгебраической форме, действия над ними;</p> <p>2) знает, как геометрически изобразить комплексное число;</p> <p>3) знает, что представляет собой модуль и аргумент комплексного числа;</p> <p>4) знает экономико-математические методы;</p> <p>5) знает, что представляют собой матричные модели;</p> <p>6) знает определение матрицы и действия над ними;</p> <p>7) знает, что представляет собой определитель матрицы;</p> <p>8) знает, что такое определитель второго и третьего порядка;</p> <p>9) знает задачи, приводящие к дифференциальным уравнениям;</p> <p>10) знает основные понятия и определения дифференциальных уравнений;</p>	<p>Оценка результатов выполнения практических работ: <b>№1,2,3,15,16, 17</b></p> <p>Оценка результатов устного и письменного опроса.</p> <p>Оценка результатов тестирования.</p> <p>Оценка результатов самостоятельной работы.</p> <p>Оценка результатов выполнения домашних заданий.</p> <p>Оценка результатов проведённого дифференцированного зачёта.</p>
<p>значения математики в профессиональной деятельности и при освоении ППСЗ</p>	<p>1) знает метод Гаусса, правило Крамера и метод обратной матрицы;</p> <p>2) знает, что представляет собой первообразная функция и неопределённый интеграл;</p> <p>3) знает основные правила неопределённого интегрирования;</p>	<p>Оценка результатов выполнения практических работ: <b>№5,9,10,11.</b></p> <p>Оценка результатов устного и письменного опроса.</p> <p>Оценка результатов тестирования.</p> <p>Оценка результатов самостоятельной работы.</p>

	<p>4) знает, как находить неопределённый интеграл с помощью таблиц, а также используя его свойства;</p> <p>5) знает в чём заключается метод замены переменной и интегрирования по частям;</p> <p>6) знает, как интегрировать простейшие рациональные дроби;</p>	<p>Оценка результатов выполнения домашних заданий.</p> <p>Оценка результатов проведённого дифференцированного зачёта.</p>
<p>знание математических понятий и определений, способов доказательства математическими методами</p>	<p>1) знает метод Гаусса, правило Крамера и метод обратной матрицы;</p> <p>2) знает задачи, приводящие к дифференциальным уравнениям;</p> <p>3) знает основные понятия и определения дифференциальных уравнений;</p> <p>4) знает определение предела функции;</p> <p>5) знает определение бесконечно малых функций;</p> <p>6) знает метод эквивалентных бесконечно малых величин;</p> <p>7) знает, как раскрывать неопределённость вида <math>0/0</math> и <math>\infty/\infty</math>;</p> <p>8) знает замечательные пределы;</p> <p>9) знает определение непрерывности функции;</p>	<p>Оценка результатов выполнения практических работ: <b>№5,15,16,14</b></p> <p>Оценка результатов устного и письменного опроса.</p> <p>Оценка результатов тестирования.</p> <p>Оценка результатов самостоятельной работы.</p> <p>Оценка результатов выполнения домашних заданий.</p> <p>Оценка результатов проведённого дифференцированного зачёта.</p>
<p>знание математических методов при решении задач, связанных с будущей профессиональной деятельностью и иных прикладных задач</p>	<p>1) знает экономико-математические методы;</p> <p>2) знает, что представляют собой матричные модели;</p> <p>3) знает определение матрицы и действия над ними;</p> <p>4) знает, что представляет собой определитель матрицы;</p> <p>5) знает, что такое определитель второго и третьего порядка;</p> <p>6) знает, как найти площадь криволинейной трапеции;</p> <p>7) знает, что называется определённым интегралом;</p> <p>8) знает формулу Ньютона-Лейбница;</p> <p>9) знает основные свойства определённого интеграла;</p> <p>10) знает правила замены переменной и интегрирование по частям;</p> <p>11) знает определение</p>	<p>Оценка результатов выполнения практических работ: <b>№2,3,8,9,10,11,12,13,14</b></p> <p>Оценка результатов устного и письменного опроса.</p> <p>Оценка результатов тестирования.</p> <p>Оценка результатов самостоятельной работы.</p> <p>Оценка результатов выполнения домашних заданий.</p> <p>Оценка результатов проведённого дифференцированного зачёта.</p>

	<p>предела функции;  12) знает определение бесконечно малых функций;  13) знает метод эквивалентных бесконечно малых величин;  14) знает, как раскрывать неопределённость вида <math>0/0</math> и <math>\infty/\infty</math>;  15) знает замечательные пределы;  16) знает определение непрерывности функции;</p>	
<p>знание математического анализа информации, представленной различными способами, а также методов построения графиков различных процессов</p>	<p>1) знает, что представляет собой математическая модель;  2) знает как практически применять математические модели при решении различных задач;  3) знает общую задачу линейного программирования;  4) знает матричную форму записи;  5) знает графический метод решения задачи линейного программирования;  6) знает, как интегрировать неограниченные функции;  7) знает, как интегрировать по бесконечному промежутку;  8) знает, как вычислять несобственные интегралы;  9) знает, как исследовать сходимость (расходимость) интегралов;  10) знает, как задавать функции двух и нескольких переменных, символику, область определения;</p>	<p>Оценка результатов выполнения практических работ:  <b>№6,7,9,10,11</b>  Оценка результатов устного и письменного опроса.  Оценка результатов тестирования.  Оценка результатов самостоятельной работы.  Оценка результатов выполнения домашних заданий.  Оценка результатов проведённого дифференцированного зачёта.</p>
<p>знание экономико-математических методов, взаимосвязи основ высшей математики с экономикой и специдисциплинами</p>	<p>1) знает экономико-математические методы;  2) знает, что представляют собой матричные модели;  3) знает определение матрицы и действия над ними;  4) знает, что представляет собой определитель матрицы;  5) знает, что такое определитель второго и третьего порядка;  6) знает, что представляет собой математическая модель;  7) знает как практически применять математические</p>	<p>Оценка результатов выполнения практических работ:  <b>№2,3,6,4,5,7,9,10,11,13</b>  Оценка результатов устного и письменного опроса.  Оценка результатов тестирования.  Оценка результатов самостоятельной работы.  Оценка результатов выполнения домашних заданий.  Оценка результатов проведённого дифференцированного зачёта.</p>



	<p>модели при решении различных задач;</p> <p>8) знает общую задачу линейного программирования;</p> <p>9) знает матричную форму записи;</p> <p>10) знает графический метод решения задачи линейного программирования;</p> <p>11) знает, что представляет собой первообразная функция и неопределённый интеграл;</p> <p>12) знает основные правила неопределённого интегрирования;</p> <p>13) знает, как находить неопределённый интеграл с помощью таблиц, а также используя его свойства;</p> <p>14) знает в чём заключается метод замены переменной и интегрирования по частям;</p> <p>15) знает как интегрировать простейшие рациональные дроби;</p>	
Перечень умений, осваиваемых в рамках дисциплины		
<p>умение решать прикладные задачи в области профессиональной деятельности</p>	<p>1) умение решать алгебраические уравнения с комплексными числами;</p> <p>2) умение решать задачи с комплексными числами;</p> <p>3) умение геометрически интерпретировать комплексное число;</p> <p>4) умение находить площадь криволинейной трапеции;</p> <p>5) умение находить определённый интеграл используя основные свойства, правила замены переменной и интегрирования по частям;</p> <p>6) умение вычислять несобственные интегралы;</p> <p>7) умение исследовать сходимость (расходимость) интегралов;</p>	<p>Оценка результатов выполнения практических работ: №1,13,10,11,12,14</p> <p>Оценка результатов устного и письменного опроса.</p> <p>Оценка результатов тестирования.</p> <p>Оценка результатов самостоятельной работы.</p> <p>Оценка результатов выполнения домашних заданий.</p> <p>Оценка результатов проведённого дифференцированного зачёта.</p>
<p>быстрота и точность поиска, оптимальность и научность необходимой информации, а также обоснованность выбора применения современных технологий её обработки</p>	<p>1) умение решать алгебраические уравнения с комплексными числами;</p> <p>2) умение решать задачи с комплексными числами;</p> <p>3) умение геометрически интерпретировать комплексное число;</p> <p>4) умение составлять матрицы и выполнять</p>	<p>Оценка результатов выполнения практических работ: №1,2,3,15,16, 17</p> <p>Оценка результатов устного и письменного опроса.</p> <p>Оценка результатов тестирования.</p> <p>Оценка результатов самостоятельной работы.</p>

	<p>действия над ними;</p> <p>5) умение вычислять определитель матрицы;</p> <p>6) умение решать задачи при помощи дифференциальных уравнений;</p> <p>7) умение решать дифференциальные уравнения первого порядка и первой степени;</p> <p>8) умение решать дифференциальные уравнения с разделяющимися переменными;</p> <p>9) умение решать однородные дифференциальные уравнения;</p>	<p>Оценка результатов выполнения домашних заданий.</p> <p>Оценка результатов проведённого дифференцированного зачёта.</p>
<p>организовывать самостоятельную работу при освоении профессиональных компетенций; стремиться к самообразованию и повышению профессионального уровня</p>	<p>1) умение решать системы линейных уравнений методом Гаусса, правилом Крамера и методом обратной матрицы;</p> <p>2) умение находить неопределённый интеграл с помощью таблиц, а также используя его свойства;</p> <p>3) умение вычислять неопределённый интеграл методом замены переменной и интегрирования по частям;</p> <p>4) умение интегрировать простейшие рациональные дроби;</p>	<p>Оценка результатов выполнения практических работ: <b>№4,5,9,10,11</b></p> <p>Оценка результатов устного и письменного опроса.</p> <p>Оценка результатов тестирования.</p> <p>Оценка результатов самостоятельной работы.</p> <p>Оценка результатов выполнения домашних заданий.</p> <p>Оценка результатов проведённого дифференцированного зачёта.</p>
<p>умело и эффективно работает в коллективе, соблюдает профессиональную этику</p>	<p>1) умение решать системы линейных уравнений методом Гаусса, правилом Крамера и методом обратной матрицы;</p> <p>2) умение решать задачи при помощи дифференциальных уравнений;</p> <p>3) умение решать дифференциальные уравнения первого порядка и первой степени;</p> <p>4) умение решать дифференциальные уравнения с разделяющимися переменными;</p> <p>5) умение решать однородные дифференциальные уравнения;</p>	<p>Оценка результатов выполнения практических работ: <b>№4,5,15,16, 17</b></p> <p>Оценка результатов устного и письменного опроса.</p> <p>Оценка результатов тестирования.</p> <p>Оценка результатов самостоятельной работы.</p> <p>Оценка результатов выполнения домашних заданий.</p> <p>Оценка результатов проведённого дифференцированного зачёта.</p>
<p>умение ясно, чётко, однозначно излагать математические факты, а также рассматривать профессиональные проблемы,</p>	<p>1) умение составлять матрицы и выполнять действия над ними;</p> <p>2) умение вычислять</p>	<p>Оценка результатов выполнения практических работ: <b>№2,3,9,10</b></p>

используя математический аппарат	определитель матрицы; 3) умение находить площадь криволинейной трапеции; 4) умение находить определённый интеграл используя основные свойства, правила замены переменной и интегрирования по частям;	Оценка результатов устного и письменного опроса. Оценка результатов тестирования. Оценка результатов самостоятельной работы. Оценка результатов выполнения домашних заданий. Оценка результатов проведённого дифференцированного зачёта.
умение рационально и корректно использовать информационные ресурсы в профессиональной и учебной деятельности	1) знает, что представляет собой математическая модель; 2) знает, как практически применять математические модели при решении различных задач; 3) знает общую задачу линейного программирования; 4) знает матричную форму записи; 5) знает графический метод решения задачи линейного программирования; 6) умение вычислять несобственные интегралы; умение исследовать сходимость (расходимость) интегралов;	Оценка результатов выполнения практических работ: <b>№7,2,13</b> Оценка результатов устного и письменного опроса. Оценка результатов тестирования. Оценка результатов самостоятельной работы. Оценка результатов выполнения домашних заданий. Оценка результатов проведённого дифференцированного зачёта.
умение обоснованно и адекватно применять методы и способы решения задач в профессиональной деятельности	1) умение составлять матрицы и выполнять действия над ними; 2) умение вычислять определитель матрицы; 3) знает, что представляет собой математическая модель; 4) знает, как практически применять математические модели при решении различных задач; 5) знает общую задачу линейного программирования; 6) знает матричную форму записи; 7) знает графический метод решения задачи линейного программирования; 8) умение находить неопределённый интеграл с помощью таблиц, а также используя его свойства; 9) умение вычислять неопределённый интеграл	Оценка результатов выполнения практических работ: <b>№2,3,6,7,9,10,11</b> Оценка результатов устного и письменного опроса. Оценка результатов тестирования. Оценка результатов самостоятельной работы. Оценка результатов выполнения домашних заданий. Оценка результатов проведённого дифференцированного зачёта.

	методом замены переменной и интегрирования по частям; умение интегрировать простейшие рациональные дроби.	
--	--	--

В процессе промежуточной аттестации преподавателем при проверке выполнения заданий и при собеседовании может быть осуществлен и контроль усвоения знаний и умений, указанных в п. 2.1., т. е. контролируемых в процессе текущей аттестации.

2.2. Сформированность компетенций может быть подтверждена в ходе промежуточной аттестации. Показатели сформированности компетенций:

<b>Уровни деятельности</b>	<b>Результаты обучения (освоенные ОК)</b>	<b>Основные показатели оценки результата (ОПОР)</b>	<b>Формы, методы контроля и оценки результатов обучения</b>
Регулятивный	ОК02. Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество	Обосновывает постановку цели, выбора и применения методов и способов при организации собственной деятельности в процессе промежуточной аттестации. Демонстрирует способность к анализу, контролю и оценки рабочих ситуаций (при выполнении экзаменационных заданий практической направленности) Проводит самоанализ и коррекцию результатов собственной работы	Наблюдение за организацией деятельности в процессе промежуточной аттестации, проверка выполнения заданий зачётного билета, собеседование с членами экзаменационной комиссии
Социально-коммуникативный	ОК 04. Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности	Демонстрирует умение находить и использовать информацию для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личного развития	Наблюдение за организацией работы с информацией, проверка выполнения заданий экзаменационного билета
Аналитический	ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам. ОК 03 Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие.	Выбирает методы и способы выполнения профессиональных задач из известных. Обосновывает постановку цели, выбора и применения методов и способов при организации собственной деятельности в процессе промежуточной аттестации. Определяет цели деятельности. Демонстрирует способность к анализу, контролю и оценки рабочих ситуаций (при выполнении экзаменационных заданий практической направленности). Проводит самоанализ и коррекцию результатов собственной работы.	Наблюдение за процессом аналитической деятельности в процессе выполнения заданий экзаменационного билета и предъявления результатов деятельности
Творческий	ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной	Выбирает методы и способы выполнения профессиональных задач из известных. Обосновывает постановку цели, выбора и	Наблюдение при собеседовании с преподавателем анализ готовности

	<p>деятельности применительно к различным контекстам. ОК05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учётом особенностей социального и культурного контекста. ОК 04. Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами.</p>	<p>применения методов и способов при организации собственной деятельности в процессе промежуточной аттестации. Определяет цели деятельности. Демонстрирует способность к анализу, контролю и оценки рабочих ситуаций (при выполнении экзаменационных заданий практической направленности). Проводит самоанализ и коррекцию результатов собственной работы.</p>	<p>нести ответственность за принятые решения</p>
Самосовершенствования	<p>ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам. ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учётом особенностей социального и культурного контекста.</p>	<p>Демонстрирует умение планировать свою деятельность при выполнении экзаменационных заданий и стремление к самосовершенствованию самоорганизации</p>	<p>Наблюдение за процессом выполнения заданий зачётного билета и при собеседовании с членами экзаменационной комиссии</p>
	<p>ОК 09 Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности</p>	<p>Демонстрирует стремление к повышению уровня знаний и умений использования информационно-коммуникационных технологий в профессиональной деятельности</p>	<p>Наблюдение за процессом выполнения заданий зачётного билета и при собеседовании с членами экзаменационной комиссии</p>

Сформированность первоначальных элементов профессиональных компетенций может быть подтверждена в ходе промежуточной аттестации как изолированно, так и комплексно. Показатели сформированности первоначальных элементов профессиональных компетенций:

Таблица 3

Уровни деятельности	Результаты обучения (освоенные ПК)	Основные показатели оценки результата (ОПОР)	Формы, методы контроля и оценки результатов обучения
Эмоционально - психологический	ПК 2.1. Организовывать работу персонала по планированию и организации перевозочного процесса	Демонстрирует надежность, оптимизм, мотивацию к достижению результата, стремление к повышению качества работы	Наблюдение при собеседовании с членами экзаменационной комиссии
Регулятивный	ПК 3.1. Организовывать работу персонала по обработке перевозочных документов и осуществлению расчетов за услуги, предоставляемые транспортными организациями ПК 1.3 Оформлять документы, регламентирующие организацию перевозочного процесса	Демонстрирует готовность применять методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество. Использовать нормативную документацию и ГОСТы .	Наблюдение при собеседовании с членами экзаменационной комиссии
Социально-коммуникативный	ПК 2.1. Организовывать работу персонала по планированию и организации перевозочного процесса	Демонстрирует готовность и способность к эффективному общению и сотрудничеству, умение передавать информацию другим на вербальном и невербальном уровнях	Наблюдение при собеседовании с членами экзаменационной комиссии
Аналитический	ПК 3.1. Организовывать работу персонала по обработке перевозочных документов и осуществлению расчетов за услуги, предоставляемые транспортными организациями	Выбирает методы и способы обработки информации. Демонстрирует способность к анализу, контролю и оценки результатов обработки информации	Наблюдение при собеседовании с членами экзаменационной комиссии
Творческий	ПК 3.1. Организовывать работу персонала по обработке перевозочных документов и осуществлению расчетов за услуги, предоставляемые транспортными организациями	Демонстрирует способность к моделированию различных ситуаций и нестандартные пути их решения	Наблюдение при собеседовании с членами экзаменационной комиссии
Самосовершенствования	ПК 2.1. Организовывать работу персонала по планированию и организации перевозочного процесса	Демонстрирует социально-профессиональную мобильность и стремление к профессиональному самосообразованию,	Наблюдение при собеседовании с членами экзаменационной комиссии

		стремление к профессиональному росту на этапе освоения ППСЗ специальности	
--	--	---	--

### 3. ОЦЕНКА ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ ЕН. 01. Математика

#### 3.1. Формы и методы оценивания образовательных достижений студентов при промежуточной аттестации

Предметом оценки служат умения и знания, предусмотренные ФГОС по дисциплине ЕН.01 Математика, направленные на формирование общих компетенций.

Занятия по дисциплине представлены следующими видами работы: лекции, практические занятия, самостоятельная работа студентов. На всех видах занятий предусматривается проведение текущего контроля в различных формах. Текущая аттестация студентов по дисциплинам проводится в соответствии с Уставом образовательной организации, локальными актами и является обязательной.

Текущая аттестация по дисциплине осуществляется преподавателем, ведущим дисциплину, и проводится в форме контрольных мероприятий по оцениванию фактических результатов обучения студентов: защиты практических работ (решение ситуационных задач по теме), выполнения и защиты рефератов, сообщений, докладов, разработки кроссвордов, ребусов и словарей терминов по темам дисциплины, и других результатов самостоятельной внеаудиторной работы студентов, тестирования и оценки устных ответов студентов.

Объектами оценивания выступают:

- элементы общих компетенций (активность на занятиях, своевременность выполнения различных видов заданий, посещаемость всех видов занятий по дисциплине);
- степень усвоения теоретических знаний;
- уровень овладения практическими умениями и навыками по всем видам учебной работы;
- результаты самостоятельной работы.

По итогам текущей аттестации по дисциплинам проводится обязательная ежемесячная аттестация на 1 число каждого месяца.

Методическое обеспечение текущей аттестации по дисциплине ЕН.01 Математика является самостоятельным документом.

Промежуточная аттестация студентов по дисциплине ЕН.01 Математика, проводится в соответствии: с Уставом образовательной организации, Положением о порядке проведения промежуточной аттестации по учебным дисциплинам, междисциплинарным курсам, профессиональным модулям и переводе на следующий курс обучающихся по программе подготовки специалистов среднего звена среднего профессионального образования ГАПОУ СО «ИМТ» на основе ФГОС и другими локальными актами образовательной организации. Промежуточная аттестация студентов является обязательной.

Промежуточная аттестация по дисциплине проводится, в соответствии с рабочим учебным планом специальности 23.02.01 Организация перевозок и управление на транспорте (по видам), третьем семестре.

В соответствии с Положением о порядке проведения промежуточной аттестации по учебным дисциплинам, междисциплинарным курсам, профессиональным модулям и переводе на следующий курс обучающихся ППСЗ ГАПОУ СО «ИМТ» на основе ФГОС информация о форме промежуточной аттестации доводится до обучающихся в начале семестра.

К экзамену по дисциплине допускаются все студенты. Требования и критерии оценки при текущем контроле изложены в самостоятельном документе - методическое обеспечение текущей аттестации по дисциплине.

Экзамен проводится, в соответствии с требованиями ФГОС и локальными актами образовательной организации в форме теоретических вопросов, задач профессиональной направленности, ситуационных расчетных задач. В каждом варианте содержатся практические задания, позволяющие осуществить контроль усвоения знаний и умений, приобретенных в процессе изучения дисциплины. Контроль знаний и умений осуществляется в соответствии с требованиями ФГОС специальности 23.02.01 Организация перевозок и управление на транспорте (по видам) и рабочей программы дисциплины.

Теоретические задания предназначены для контроля знаний основных учебных

дидактических единиц курса.

Практические задания предназначены для контроля приобретенных практических умений в процессе изучения дисциплины и умений применять теоретические знания, основные методы и приемы при решении ситуационных задач.

Педагогическая экспертиза образовательных достижений студентов в процессе промежуточной аттестации по дисциплине ЕН.01 Математика проводится в три этапа:

1 этап. Студенты берут билет, знакомятся с заданием, критериями оценки ответов студента. Далее следует проверка выполнения студентом заданий. Студент выполняет работу на отдельных листочках.

2 этап. Оценка сформированности общих компетенций. Данный этап предназначен для контроля уровня сформированности знаний и умений по результатам изучения дисциплины, а также сформированности общих компетенций ОК01, ОК 02, ОК03, ОК 04, ОК 05, ОК 09, ОК11.

3 этап. Принятие преподавателем решения о результатах освоения студентом дисциплины ЕН.01 Математика. Оформление документации по результатам экзамена в соответствии с Положением о порядке проведения промежуточной аттестации по учебным дисциплинам, междисциплинарным курсам, профессиональным модулям и переводе на следующий курс обучающихся по ППССЗ ГАПОУ СО «ИМТ» на основе ФГОС.

По результатам промежуточной аттестации преподаватель принимает решение об уровне усвоения учебной дисциплины и оформляет:

- итоговую ведомости;
- сводные ведомости сформированности общих компетенций (приложение 3 и 4 к настоящему документу);
- сводную ведомость освоения учебной дисциплины (приложение 4 к настоящему документу).

Для обучающегося с ограниченными возможностями здоровья осуществляется входной контроль, назначение которого состоит в определении его способностей, особенностей восприятия и готовности к освоению учебного материала. Форма входного контроля для обучающихся с ограниченными возможностями здоровья устанавливается с учетом индивидуальных психофизических особенностей устно, на компьютере.

Текущий контроль успеваемости для обучающихся с ограниченными возможностями здоровья осуществляется в процессе проведения практических работ, а также выполнения индивидуальных работ и домашних заданий. Текущий контроль успеваемости для обучающихся с ограниченными возможностями здоровья имеет большое значение, поскольку позволяет своевременно выявить затруднения и отставание в обучении и внести коррективы в учебную деятельность.

Промежуточная аттестация обучающихся осуществляется в форме экзамена. Форма промежуточной аттестации для обучающихся с ограниченными возможностями здоровья устанавливается с учетом индивидуальных психофизических особенностей устно, на компьютере.

Контроль результатов освоения дисциплины обучающимися с конкретными видами ограничений здоровья осуществляется с предоставлением дополнительного времени на выполнение всех видов работ, с учетом индивидуальных психофизических особенностей.

### **3.2. Критерии оценивания образовательных достижений студентов при промежуточной аттестации**

Оценка знаний, умений студента при всех видах аттестации выражается в параметрах:

- «очень высокая», «высокая» - соответствует академической оценке «отлично»;
- «достаточно высокая», «выше средней» - соответствует академической оценке «хорошо»;
- «средняя», «ниже средней», «низкая» - соответствует академической оценке «удовлетворительно»;
- «очень низкая», «примитивная» - соответствует академической оценке «неудовлетворительно».

На экзамене по дисциплине ЕН.01 Математика знания и умения студента оцениваются оценками по пятибалльной шкале: «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно».

Основой для определения оценки служит уровень усвоения студентами материала, предусмотренными рабочей программой учебной дисциплины.

Оценивание студента на экзамене:

Экзамен проводится в форме контрольной работы.



Задания, предлагаемые в контрольной работе по математике, составлены в соответствии с учебным планом, рабочей программой по учебной дисциплине ЕН.01 «Математика».

### **3.3. Критерии оценки письменного экзамена**

#### **Оценка письменной работы студентов**

**Оценка «5»** ставится в том случае, если студент набрал 15-17 баллов и при этом:

-обнаруживает верное понимание математических законов и теорем, дает точное определение и истолкование основных понятий, верно применяет различные математические формулы и свойства;

-правильно выполняет чертежи, схемы и графики, сопутствующие ответу;

-строит ответ по собственному плану, сопровождает ответ новыми примерами, умеет применить знания в новой ситуации при выполнении практических заданий;

-может установить связь между изучаемым и ранее изученным материалом по курсу математики, а также с материалом, усвоенным при изучении других предметов.

**Оценка «4»** ставится если студент набрал 13- 14 баллов и при этом: письменная работа удовлетворяет основным требованиям к ответу на оценку «5», но студент не использует собственный план ответа, новые примеры, не применяет знания в новой ситуации, не использует связи с ранее изученным материалом и материалом, усвоенным при изучении других предметов.

**Оценка «3»** ставится, если набрал 10- 12 баллов, но в решении заданий обнаруживаются отдельные пробелы, не препятствующие дальнейшему усвоению программного материала; студент умеет применять полученные знания при решении простых задач с использованием готовых формул, но затрудняется при решении задач, требующих преобразования формул.

**Оценка «2»** ставится в том случае, если студент не овладел основными знаниями и умениями в соответствии с требованиями программы.

#### **Перечень ошибок**

Ошибка считается **грубой**, если студент:

- 1) не умеет выделить в ответе главное;
- 2) не умеет формулировать выводы в практических работах;
- 3) не знает определений основных понятий, правил, формул или свойств;
- 4) неверно применяет формулы, свойства или правила, не владеет алгоритмами решения различных задач;

**К негрубым ошибкам** относятся:

- 1) неточности формулировок, определений, понятий, теории, вызванные неполнотой охвата основных признаков определяемого понятия;
- 2) не может сформулировать правила, но пишет при этом грамотно;
- 3) отдельные погрешности или неточности в формулировке вопроса или ответа.

**Недочетами** считаются:

- 1) пропуск или замена буквы в словах;
- 2) небрежное выполнение записей, графиков функций.

Общая оценка уровня освоения учебной дисциплины ЕН.01 МАТЕМАТИКА по результатам промежуточной аттестации носит комплексный, обобщающий характер и учитывает:

- оценку ответа студента на вопросы экзаменационного билета;
- оценку по результатам собеседования с преподавателем;
- результаты оценивания сформированности общих компетенций.

Для подготовки к промежуточной аттестации студентом (не позднее чем за 20 дней до проведения экзамена в соответствии с календарным графиком учебного процесса) выдаются вопросы и тематика практических заданий, составленные исходя из требований ФГОС и рабочей программы дисциплины.

#### 4. КОНТРОЛЬНО – ИЗМЕРИТЕЛЬНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО ДИСЦИПЛИНЕ ЕН.01 МАТЕМАТИКА

Контрольно-измерительные материалы (КИМ) охватывает наиболее актуальные разделы и темы программы и содержит 6 вариантов заданий. Задания для экзамена целостно отражают объем проверяемых теоретических знаний и практических умений.

Для обучающегося с ограниченными возможностями здоровья осуществляется входной контроль, назначение которого состоит в определении его способностей, особенностей восприятия и готовности к освоению учебного материала. Форма входного контроля для обучающихся с ограниченными возможностями здоровья устанавливается с учетом индивидуальных психофизических особенностей устно, на компьютере.

Текущий контроль успеваемости для обучающихся с ограниченными возможностями здоровья осуществляется в процессе проведения практических работ, а также выполнения индивидуальных работ и домашних заданий. Текущий контроль успеваемости для обучающихся с ограниченными возможностями здоровья имеет большое значение, поскольку позволяет своевременно выявить затруднения и отставание в обучении и внести коррективы в учебную деятельность.

Промежуточная аттестация обучающихся осуществляется в форме экзамена. Форма промежуточной аттестации для обучающихся с ограниченными возможностями здоровья устанавливается с учетом индивидуальных психофизических особенностей устно, на компьютере.

Контроль результатов освоения дисциплины обучающимися с конкретными видами ограничений здоровья осуществляется с предоставлением дополнительного времени на выполнение всех видов работ, с учетом индивидуальных психофизических особенностей.

##### Спецификация контрольно-измерительных материалов для промежуточной аттестации по дисциплине ЕН.01.МАТЕМАТИКА

В процессе промежуточной аттестации производится контроль сформированности следующих умений и знаний:

Результаты обучения	Критерии оценки	Методы оценки
знание основных математических методов решения прикладных задач в области профессиональной деятельности	1.знает определение комплексного числа в алгебраической форме, действия над ними; 2.знает, что представляет собой модуль и аргумент комплексного числа; 3.знает, как найти площадь криволинейной трапеции; 4.знает, что называется определённым интегралом; 5.знает формулу Ньютона-Лейбница; 6.знает основные свойства определённого интеграла;	Оценка результатов проведённого дифференцированного зачёта Билеты №1-6 (задания 3-7)
знание основных понятий и методов теории комплексных чисел, линейной алгебры, математического анализа	1.знает определение комплексного числа в алгебраической форме, действия над ними; 2.знает, что представляет собой модуль и аргумент комплексного числа; 3.знает определение матрицы и действия над ними; 4.знает, что представляет собой определитель матрицы;	Оценка результатов проведённого дифференцированного зачёта. Билеты №1-6 (задания 1,2,4)

	5.знает, что такое определитель второго и третьего порядка;	
значения математики в профессиональной деятельности и при освоении ППСЗ	1.знает метод Гаусса, правило Крамера и метод обратной матрицы; 2.знает, что представляет собой первообразная функция	Оценка результатов проведённого дифференцированного зачёта. Билеты №1-6 (задания 7,10)
знание математических понятий и определений, способов доказательства математическими методами	1.знает метод Гаусса, правило Крамера и метод обратной матрицы; 2. знает определение предела функции; 3.знает определение бесконечно малых функций; 4.знает метод эквивалентных бесконечно малых величин; 5.знает замечательные пределы;	Оценка результатов проведённого дифференцированного зачёта. Билеты №1-6 (задания 9,10)
знание математических методов при решении задач, связанных с будущей профессиональной деятельностью и иных прикладных задач	1.знает определение матрицы и действия над ними; 2.знает, что представляет собой определитель матрицы; 3.знает, что такое определитель второго и третьего порядка; 4.знает, как найти площадь криволинейной трапеции; 5.знает, что называется определённым интегралом; 6.знает формулу Ньютона-Лейбница; 7.знает основные свойства определённого интеграла; 8.знает определение предела функции; 9.знает определение бесконечно малых функций; 10.знает замечательные пределы;	Оценка результатов проведённого дифференцированного зачёта. Билеты №1-6 (задания 1,2,7,9)
знание экономико-математических методов, взаимосвязи основ высшей математики с экономикой и специдисциплинами	1.знает, что представляют собой матричные модели; 2.знает определение матрицы и действия над ними; 3.знает, что представляет собой определитель матрицы; 4.знает, что такое определитель второго и третьего порядка; 5.знает матричную форму записи; 6.знает, что представляет собой первообразная функция	Оценка результатов проведённого дифференцированного зачёта. Билеты №1-6 (задания 1,2,7)

Перечень умений, осваиваемых в рамках дисциплины		
умение решать прикладные задачи в области профессиональной деятельности	1. умение решать алгебраические уравнения с комплексными числами; 2. умение решать задачи с комплексными числами; умение находить площадь криволинейной трапеции; 3. умение находить определённый интеграл используя основные свойства,	Оценка результатов проведённого дифференцированного зачёта. Билеты №1-6 (задания 6,7)
быстрота и точность поиска, оптимальность и научность необходимой информации, а также обоснованность выбора применения современных технологий её обработки	1. умение решать алгебраические уравнения с комплексными числами; 2. умение решать задачи с комплексными числами; 3. умение составлять матрицы и выполнять действия над ними; 4. умение вычислять определитель матрицы;	Оценка результатов проведённого дифференцированного зачёта. Билеты №1-6 (задания 1-6)
организовывать самостоятельную работу при освоении профессиональных компетенций; стремиться к самообразованию и повышению профессионального уровня	1. умение решать системы линейных уравнений методом Гаусса, правилом Крамера и методом обратной матрицы;	Оценка результатов проведённого дифференцированного зачёта. Билеты №1-6 (задание 10)
умело и эффективно работает в коллективе, соблюдает профессиональную этику	6) умение решать системы линейных уравнений методом Гаусса, правилом Крамера и методом обратной матрицы;	Оценка результатов проведённого дифференцированного зачёта. Билеты №1-6 (задание 10)
умение ясно, чётко, однозначно излагать математические факты, а также рассматривать профессиональные проблемы, используя математический аппарат	1. умение составлять матрицы и выполнять действия над ними; 2. умение вычислять определитель матрицы; 3. умение находить площадь криволинейной трапеции; 4. умение находить определённый интеграл используя основные свойства, правила замены переменной и интегрирования по частям;	Оценка результатов проведённого дифференцированного зачёта. Билеты №1-6 (задание 1,2,7)
умение обоснованно и адекватно применять методы и способы решения задач в профессиональной деятельности	1. умение составлять матрицы и выполнять действия над ними; 2. умение вычислять определитель матрицы; 3. знает, что представляет собой математическая модель; 4. знает, как практически применять математические	Оценка результатов проведённого дифференцированного зачёта. Билеты №1-6 (задание 1,2,8)

	модели при решении различных задач; 5.знает матричную форму записи;	
--	--	--

Перечень  
 требований к уровню подготовки обучающихся  
 специальности 23.02.01 Организация перевозок и управление на транспорте (по видам) к аттестации  
 по дисциплине ЕН. 01. МАТЕМАТИКА

В результате изучения дисциплины ЕН.01 МАТЕМАТИКА студент должен знать и уметь по изученным темам:

Наименование темы	Должен знать	Должен уметь
<b>Раздел 1. Основные понятия комплексных чисел</b>		
Тема 1.1. Комплексные числа и действия над ними	<ul style="list-style-type: none"> <li>- определение комплексного числа, противоположного, сопряженного комплексного числа, мнимая единица;</li> <li>- модуль и аргумент комплексного числа;</li> <li>- тригонометрическая форма комплексного числа, действия над комплексными числами в тригонометрической форме.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Решать квадратные уравнения с отрицательным дискриминантом;</li> <li>- Производить действия над комплексными числами, заданными в тригонометрической форме.</li> </ul>
<b>Раздел 2. Элементы линейной алгебры</b>		
Тема 2.1. Матрицы и определители	<ul style="list-style-type: none"> <li>Понятия определителей системы;</li> <li>Матрицы, свойства матриц;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Выполнять действия над матрицами;</li> <li>- Вычислять определители.</li> </ul>
Тема 2.2. Методы решения систем линейных уравнений	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Перечисление последовательности действий при решении систем линейных уравнений методом обратной матрицы, по формулам Крамера, методом Гаусса;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Решать системы линейных уравнений методом обратной матрицы;</li> <li>- Решать системы линейных уравнений по формулам Крамера;</li> <li>- Решать системы линейных уравнений методом Гаусса.</li> </ul>
Тема 2.3. Моделирование и решение задач линейного программирования	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Математические свойства моделей и методы решения задач линейного программирования.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Решать задачи методами линейного программирования.</li> </ul>
<b>Раздел 3. Введение в анализ</b>		
Тема 3.1. Функции многих переменных	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Способы задания функции многих переменных.</li> <li>- Область определения.</li> <li>- Экстремум функции нескольких переменных</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Находить область определения.</li> <li>- Вычислять экстремум функции нескольких переменных.</li> </ul>
Тема 3.2. Пределы и непрерывность	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Вычисление предела числовой последовательности.</li> <li>- Вычисление предела монотонной ограниченной последовательности</li> <li>- Основные теоремы о пределах.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Вычислять предел функции в точке</li> <li>- Вычислять предел функции в точке и в бесконечности;</li> </ul>
<b>Раздел 4. Дифференциальные исчисления</b>		

Наименование темы	Должен знать	Должен уметь
Тема 4.1. Производная и дифференциал	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Задачи, приводящие к понятию производной. Производная суммы, разности, произведения, частного функций.</li> <li>- Производная сложной и обратной функций.</li> <li>- Нахождение производных элементарных функций;</li> <li>- Формулировка правил дифференцирования и перечисление производных основных элементарных функций;</li> <li>- Вычисление производных простейших функций по определению производной;</li> <li>- Правила дифференцирования;</li> <li>- Производная обратной функции;</li> <li>- Дифференцирование сложных функций;</li> <li>- Формулировка геометрического и механического смысла производной;</li> <li>- Классификация точек разрыва;</li> <li>- Исследование функций на экстремум;</li> <li>- Исследование функций на выпуклость и вогнутость, перегиб функции.</li> <li>- Определение производной и ее физический и геометрический смысл;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Вычислять производные элементарных функций.</li> <li>- Вычислять производные сложных функций.</li> <li>- Анализировать сложные функции и строить их графики</li> </ul>
<b>Раздел 5. Интегральное исчисление и дифференциальные уравнения</b>		

Наименование темы	Должен знать	Должен уметь
Тема 5.1. Неопределённый интеграл	- Понятие первообразной функции. - Неопределённый интеграл, его свойства. - Формулы интегрирования. - Методы нахождения неопределённого интеграла	- Вычислять неопределённый интеграл.
Тема 5.2. Определённый интеграл	- Определённый интеграл, его свойства. - таблица простейших интегралов - интегрирование способом подстановки; - Формула Ньютона – Лейбница. - Вычисление площадей плоских фигур с помощью определённого интеграла. - Вычисление объёмов тел вращения с помощью определённого интеграла, давления	- Вычислять определённый интеграл по формуле Ньютона-Лейбница. - Вычислять площади плоских фигур, объёмы и давление с помощью интеграла.
Тема 5.3. Несобственный интеграл	-Правила вычисления несобственных интегралов; - Понятия сходящихся и расходящихся несобственных интегралов.	- Вычислять несобственные интегралы;
Тема 5.4. Дифференциальные уравнения	- Алгоритм решения линейных дифференциальных уравнения первого порядка. - Решение задач на составление дифференциальных уравнений.	- Решать дифференциальные уравнения первого порядка.

*Примечание:* перечень требований к уровню подготовки обучающихся выставляется на сайт для ознакомления студентов.

Комплект КИМ для проведения промежуточной аттестации (билеты) представлены в приложении 2 к настоящему документу.

**Вопросы для подготовки к экзамену по дисциплине  
ЕН.01 МАТЕМАТИКА**

1. Определение производной. Правила дифференцирования.
2. Комплексные числа. Геометрическая интерпретация комплексных чисел.
3. Геометрический и физический смысл производной.
4. Комплексные числа. Тригонометрическая форма комплексных чисел.
5. Производная сложной функции.
6. Действия с комплексными числами в алгебраической форме.
7. Производные высших степеней.
8. Решение квадратных уравнений на множестве комплексных чисел на примере уравнения.
9. Первообразная функции. Основное свойство первообразной.
10. Модуль комплексного числа. Сложение и вычитание комплексных чисел в геометрической форме.
11. Неопределённый интеграл. Правила интегрирования.
12. Определённый интеграл. Формула Ньютона – Лейбница.
13. Свойства определённого интеграла.
14. Матрица. Виды матриц. Транспонирование матрицы. Обратная матрица.
15. Площадь криволинейной трапеции.
16. Действия над матрицами.
17. Квадратная матрица. Определитель матрицы.

18. Уравнение касательной к графику функции в данной точке. Пример: записать уравнение касательной к графику функции  $f(x) = x^3 - 1$  в точке с абсциссой  $x_0 = -1$ ,  $x_0 = 2$ .

19. Методы решения системы линейных уравнений.

20. Применение производной для решения задач.

21. Формулы Крамера для решения системы уравнений.

22. Применение производной для определения промежутков монотонности функции.

23. Метод Гаусса для решения системы линейных уравнений.

24. Применение производной для определения точек экстремума функции.

25. Различные формы комплексных чисел.

26. Полное исследование функции с помощью производной на примере функции  $y = x^3/(x^2-1)$ .

29. Правило нахождения производной сложной функции на примере:

а)  $y = \sin 2x^3$ ; б)  $y = (8x^3 - 7x^2 + 6x - 4)^4$ .

30. Нахождение производных высших степеней на примере функции:  $y = x \ln x$ .

31. Условие монотонности функции.

32. Нахождение определенного интеграла на примере:  $\int_1^2 (3x^2 + 4x + 5) dx$

33. Необходимое и достаточное условие экстремума функции.

34. Вычисление определителя матрицы  $2 \times 2$  и  $3 \times 3$ .

35. Универсальный способ вычисления определителя матриц.

36. Методы интегрирования: метод непосредственного интегрирования; метод замены переменной (метод подстановки); метод интегрирования по частям.

37. Производная суммы, произведения и частного функции.

38. Правила нахождения площади фигуры, ограниченной графиками функций  $y = f_1(x)$  и  $y = f_2(x)$ . Пример.

39. Комплексные числа. Геометрическая интерпретация комплексных чисел.

40. Правила дифференцирования на примерах.

41. Геометрический и физический смысл производной.

42. Комплексные числа. Тригонометрическая форма комплексных чисел.

43. Производная сложной функции.

44. Действия над комплексными числами в алгебраической форме.

45. Производная высших степеней.

46. Решение квадратных уравнений на множестве комплексных чисел на примере уравнения  $z^2 - (2 + i)z - 1 + 7iz = 0$ .

47. Первообразная функции. Основное свойство первообразной.

48. Модуль комплексного числа. Сложение и вычитание комплексных чисел в геометрической форме.

49. Неопределенный интеграл. Правила интегрирования.

50. Расчет вероятности случайного события. Привести примеры.

#### Экзаменационные задания

1. Найти производную третьего порядка функции  $y = 5x^4 - \cos 4x$ .

2. Материальная точка движется по закону  $x(t) = -\frac{1}{3}t^3 + 2t^2 + 5t$ . Найти скорость и ускорение в момент времени  $t=5$  с. (Перемещение измеряется в метрах.)

3. Исследовать функцию и построить ее график.

$$f(x) = x^2 - 2x + 8.$$

$$f(x) = x^3 + 3x + 2.$$

4. Найти производную функции в точке  $y = x^2 + 3x + 19$ ,  $x = 5$ .

5. Найти неопределенные интегралы методом непосредственного интегрирования.

1.  $\int \left( 5 \cos x - 3x^2 + \frac{1}{x} \right) dx.$

6. Решить систему линейных уравнений по формулам Крамера.



$$\begin{cases} x_1 + 3x_2 - 2x_3 = 4, \\ x_1 + 4x_2 - x_3 = 7, \\ 2x_1 + x_2 + x_3 = 3. \end{cases}$$

7. Решить систему линейных уравнений методом Гаусса.

$$\begin{cases} x_1 + x_2 + x_3 = 3, \\ 2x_1 - x_2 + x_3 = 1, \\ 2x_1 + 3x_2 - x_3 = 1. \end{cases}$$

8. Вычислите:  $\int_{-1}^1 \frac{dx}{(x+2)^2}$

9. Найти матрицу  $C=4A-B$ , если  $A = \begin{pmatrix} 2 & 3 & 0 \\ -2 & 1 & 8 \\ 2 & 4 & 3 \end{pmatrix}$ ,  $B = \begin{pmatrix} -1 & 0 & 3 \\ 2 & 4 & 1 \\ 1 & 3 & 0 \end{pmatrix}$ .

10. Найти корни уравнения  $z^2 + 3z + 3 = 0$  на множестве комплексных чисел.

11. Вычислить:  $\int_0^{\pi/3} \cos 0,5x dx$

12. Найти производную третьего порядка функции  $y = 2x^5 - \sin 3x$ .

13. Выполнить действия над комплексными числами

а)  $z_1 + z_2$ ; б)  $z_1 - z_2$ ; в)  $(z_1 - z_2)(z_1 + z_2)$ ; г)  $z_1^2$ .

14. Найти S фигуры, ограниченной кривыми а)  $y = x^3$ ,  $y = x^2$  и прямыми  $x = -1$  и  $x = 1$ .

б) ограниченной линиями  $y = x^2$ ,  $y = 1/x$ ,  $x = 0$ ,  $x = 3$ .

15. В отделе научно-исследовательского института работают несколько человек, причем каждый из них знает хотя бы один иностранный язык: 6 человек знают английский, 7 – французский, 6 – немецкий, 4 знают английский и немецкий, 3 – немецкий и французский, 2 – французский и английский, 1 человек знает все три языка. Сколько человек работает в отделе?

16. В урне 3 белых и 7 черных шаров. Какова вероятность того, что наудачу извлеченный шар окажется белым?

17. Найти определитель:  $\begin{vmatrix} 1 & 2 & 3 \\ 0 & -4 & 5 \\ 0 & 3 & -2 \end{vmatrix}$

18. Записать уравнение касательной к графику функции  $y = x^2 - 2x + 7$  в т.  $x_1 = 0,5$  и  $x_2 = 1$ .

19. Материальная точка движется по закону  $x(t) = \frac{1}{4}t^4 + t^2$ . Найти скорость и ускорение в момент времени  $t = 5$  с. (Перемещение измеряется в метрах.)

## 5. ПАКЕТ ЭКЗАМЕНАТОРА ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО ДИСЦИПЛИНЕ ЕН.01. МАТЕМАТИКА

### Условия проведения экзамена.

#### 5.1. Подготовка к проведению экзамена.

На проведение промежуточной аттестации по учебной дисциплине Математика в форме письменного экзамена отводится не более 6 часов. Дата проведения экзамена доводится преподавателем до сведения обучающихся не позднее, чем за две недели до начала промежуточной аттестации.

К экзамену допускаются все обучающиеся.

Количество теоретических вопросов и практических заданий в перечне для подготовки к промежуточной аттестации не превышает количество практических заданий, необходимых для составления контрольно-измерительных материалов (экзаменационных билетов). Количество билетов - 6.

На основе разработанного и объявленного обучающимся перечня вопросов и практических заданий, рекомендуемых для подготовки к экзамену, составляются экзаменационные билеты, содержание которых до обучающихся не доводится. Формулировки практических заданий билетов четкие, краткие, понятные, исключают двойное толкование.

Форма проведения экзамена по дисциплине - письменная - устанавливается в начале соответствующего семестра и доводится до сведения обучающихся.

### **5.2. Проведение экзамена:**

Экзамен проводится в учебном кабинете Математических дисциплин. Оценка, полученная на экзамене, заносится преподавателем в зачетную книжку студента (кроме неудовлетворительной) и экзаменационную ведомость (в том числе и неудовлетворительные). Итоговые оценки по дисциплине 2 семестр являются определяющими, независимо от полученных в семестре оценок текущего контроля по дисциплине. Эксперты заполняют сводную ведомость освоения предметных результатов.

## **Лист согласования Дополнения и изменения к комплексу КИМ на учебный год**

Дополнения и изменения к комплексу КИМ на \_\_\_\_\_ учебный год по дисциплине

В комплект КИМ внесены следующие изменения:

---

---

---

---

Дополнения и изменения в комплекте КИМ обсуждены на заседании ЦК

« \_\_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20 \_\_\_\_\_ г. (протокол № \_\_\_\_\_).

Председатель ЦК \_\_\_\_\_ / \_\_\_\_\_ /

Министерство образования и молодежной политики Свердловской области  
государственное автономное профессиональное образовательное учреждение  
Свердловской области

**«Ирбитский мотоциклетный техникум»  
(ГАПОУ СО «ИМТ»)**

**РАССМОТРЕНО** на заседании  
цикловой комиссии УГС 23.00.00 Техника и  
технологии наземного транспорта  
Протокол № 15  
«26» апреля 2022 г.

Председатель  Н.В.Сидорова

**СОГЛАСОВАНО**

Заместитель директора по учебно-  
методической работе  
ГАПОУ СО «ИМТ»

 Е.С.Прокопьев  
« 13 » мая 20 22 г.

**ОБРАЕЦ**

**ПАСПОРТ КОНТРОЛЬНО-ИЗМЕРИТЕЛЬНЫХ МАТЕРИАЛОВ**

Оценка качества освоения обучающимися программы подготовки с специалистов среднего звена	<b>23.02.01 ОРГАНИЗАЦИЯ ПЕРЕВОЗОК И УПРАВЛЕНИЕ НА ТРАНСПОРТЕ (ПО ВИДАМ)</b>
Дисциплина	<b>ЕН. 01. МАТЕМАТИКА</b>
Вид промежуточной аттестации	<b>ЭКЗАМЕН</b>
Контрольно-измерительные материалы	<b>ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ №</b>

**Инструкция по выполнению работы.**

В письменной экзаменационной работе по математике включено 10 заданий.

Работа состоит из 2-х частей: обязательной и дополнительной. Обязательная часть содержат задания минимально обязательного уровня, а дополнительная часть – более сложные задания. Обязательная часть содержит 7 заданий.

Все необходимые вычисления выполняйте в черновике. В задании 7 необходимо сделать чертёж.

Обращаем ваше внимание на то, что записи в черновике не будут учитываться при оценивании работы. Все задания требуют описания полного решения и ответ.

Правильное выполнение заданий оценивается баллами, которые указываются в скобках около номера задания. Баллы, полученные за все выполненные задания, суммируются.

Критерии оценивания.

Оценка «3» Ставится, если Вы набрали 10-12баллов, «4»- 13- 14 баллов, «5»-15 или 17 баллов.

Постарайтесь выполнить как можно больше заданий и набрать как можно больше баллов. Для экономии времени пропускайте задание, которое не удаётся выполнить сразу, и переходите к следующему.

Перед началом работы внимательно изучите критерии оценивания и обратите внимание, что начинать работу следует с заданий обязательной части. И только после того, как Вы наберете необходимое количество баллов для удовлетворительной оценки, можете переходить к заданиям дополнительной части, чтобы повысить оценку до четырех или пяти.

При выполнении работы Вы можете пользоваться справочным материалом.

Желаем успехов!

1.(2 балла) Выполнить действия с матрицами: а)  $2A+3B$  б)  $A* B$

$$A = \begin{vmatrix} 2 & -3 & 1 \\ 6 & -6 & 2 \\ 2 & -1 & 2 \end{vmatrix} \text{ и } B = \begin{vmatrix} 3 & 6 & 18 \\ 24 & 9 & 0 \\ 0 & 3 & 9 \end{vmatrix}$$

2. (2 балла) Вычислить: матрицу обратную данной

$$\begin{vmatrix} 2 & 4 & 1 \\ -1 & 3 & 5 \\ 8 & -2 & 6 \end{vmatrix}.$$

3. (1 балл) Представить комплексное число в тригонометрической форме  $z = -\sqrt{2} + \sqrt{2}j, ::$

4. (1 балл) Записать комплексное число в алгебраической форме:

$$z = 2 \left( \cos \frac{3\pi}{4} + i \sin \frac{3\pi}{4} \right)$$

5 (2 балла) Выполнить действия над комплексными числами: сложение, вычитание, умножение и деление, представив результат в алгебраической форме:

$$Z1 = (2+3i) \text{ и } Z2 = (3-i).$$

6.. (1 балл) Решить квадратное уравнение:

$$x^2 + x + 1 = 0.$$

7. (1 балл) Вычислить площадь фигуры, ограниченной указанными линиями. Сделать чертёж .

$$y = \frac{1}{2}x^2 - 1; \quad y = 1$$

**Дополнительные задания:** 8. (2 балла) Материальная точка движется прямолинейно по зако-

ну  $x(t) = \frac{1}{2}t^3 - 3t^2 + 2t$  (где  $x$  — расстояние от точки отсчета в метрах,  $t$  — время в секундах, измеренное с начала движения). Найдите ее скорость в (м/с) в момент времени  $t = 6$  с.

9 (2 балла) Вычислить предел:  $\lim_{x \rightarrow -1} \frac{2x^2 + 5x + 3}{x^2 - 4x - 5} \lim_{x \rightarrow 7} \frac{x - 7}{\sqrt{2x + 11} - 5}$

10. (4 балла) Решить систему уравнений двумя способами:

$$\text{а) методом Гаусса; б) методом Крамера} \begin{cases} 3x_1 + 4x_2 + 2x_3 = 8, \\ 2x_1 - 4x_2 - 3x_3 = -1, \\ x_1 + 5x_2 + x_3 = 0. \end{cases}$$

Министерство образования и молодежной политики Свердловской области  
 государственное автономное профессиональное образовательное учреждение  
 Свердловской области  
**«Ирбитский мотоциклетный техникум»**  
**(ГАПОУ СО «ИМТ»)**  
**ОЦЕНКА КАЧЕСТВА ОСВОЕНИЯ ОБУЧАЮЩИМИСЯ ППССЗ**  
**по специальности 23.02.01 Организация перевозок и управление на транспорте (по видам)**  
**СВОДНАЯ ВЕДОМОСТЬ**  
 уровня сформированности общих компетенций  
 студентов 2 курса группа № \_\_\_\_  
 дисциплины ЕН.01 Математика  
 (форма промежуточной аттестации – Экзамен)

ФИО студента	Уровни деятельности/ сформированность ОК															Итого баллов	Заключение		
	Регулятивный		Социально-коммуникативный			Аналитический		Творческий			Самосовершенствование						Уровень сформированности ОК	Оценка	
	ОК02		ОК02			ОК01	ОК03	ОК01	ОК04	ОК05	ОК01	ОК05	ОК09						

Проявление каждого признака оценивается в 1 балл:  
 - 5-6 баллов - «*очень высокий*», «*высокий*» уровень, оценка «5»;  
 - 4 баллов - «*достаточно высокий*», «*выше среднего*» уровень, оценка «4»;  
 - 3 баллов - «*средний*», «*ниже среднего*», «*низкий*» уровень, оценка «3»;  
 - 1-2 баллов - «*очень низкий*», «*примитивный*» уровень, оценка «2».

Преподаватель \_\_\_\_\_  
 (подпись) (расшифровка) «\_\_» \_\_\_\_\_ 202\_\_ г.

Министерство образования и молодежной политики Свердловской области  
государственное автономное профессиональное образовательное учреждение  
Свердловской области

«Ирбитский мотоциклетный техникум» (ГАПОУ СО «ИМТ»)

**ОЦЕНКА КАЧЕСТВА ОСВОЕНИЯ ОБУЧАЮЩИМИСЯ ППССЗ**

по специальности 23.02.01 Организация перевозок и управление на транспорте (по видам)

**СВОДНАЯ ВЕДОМОСТЬ**

уровня сформированности первоначальных элементов профессиональных компетенций

студентов 2 курса группа № \_\_ очной формы обучения

Учебная дисциплина ЕН.01 МАТЕМАТИКА

(форма промежуточной аттестации – экзамен)

ФИО студента	Уровни деятельности/ сформированность первоначальных элементов ПК							Заключение комиссии		
	Эмоционально-психологический	Регулятивный		Социально-коммуникативный	Аналитический	Творческий	Самосовершенствования	Итого баллов	Уровень сформированности ПК	Оценка
		ПК 2.1.	ПК 3.1							

Проявление каждого признака оценивается в 1 балл:

- 7 баллов - «очень высокий», «высокий» уровень, оценка «5»;
- 6 баллов - «достаточно высокий», «выше среднего» уровень, оценка «4»;
- 5 - «средний», «ниже среднего», «низкий» уровень, оценка «3»;
- 4-0 баллов - «очень низкий», «примитивный» уровень, оценка «2».

Председатель экзаменационной комиссии

\_\_\_\_\_  
(подпись)      (расшифровка)

Члены экзаменационной комиссии

\_\_\_\_\_  
(подпись)      (расшифровка)

\_\_\_\_\_  
(подпись)      (расшифровка)

«\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_г.

Приложение 4

Министерство образования и молодежной политики Свердловской области

государственное автономное профессиональное образовательное учреждение  
Свердловской области  
«Ирбитский мотоциклетный техникум»  
(ГАПОУ СО «ИМТ»)  
**ОЦЕНКА КАЧЕСТВА ОСВОЕНИЯ ОБУЧАЮЩИМИСЯ ППССЗ**  
по специальности 23.02.01 Организация перевозок и управление на транспорте (по видам)  
**СВОДНАЯ ВЕДОМОСТЬ**  
освоения дисциплины ЕН 01. Математика  
студентами 2 курса группы № \_\_\_\_  
(форма промежуточной аттестации – Экзамен)

ФИО студента	Результаты обучения за семестр (оценка)	№ билета	Результаты дифференцированного зачета (оценка)					Подпись студента
			Результат выполнения практического задания	Доп. вопросы	Сформированность ОК	Зачетная	Итоговая	

Преподаватель \_\_\_\_\_  
(подпись)      (расшифровка)      «\_\_» \_\_\_\_\_ 202\_\_ г.