

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 С.А. Катцина



19 мая 2021 г.

**ПРОГРАММА ПОДГОТОВКИ СПЕЦИАЛИСТОВ СРЕДНЕГО ЗВЕНА
СРЕДНЕГО СПЕЦИАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ
ПО СПЕЦИАЛЬНОСТИ
15.02.08 Технология машиностроения**


КОМПЛЕКС КОНТРОЛЬНО-ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

ПО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЕ

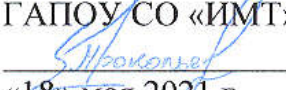
ЕН. 01. МАТЕМАТИКА

(методическое обеспечение промежуточной аттестации в форме дифференцированного зачета)

РАССМОТРЕНО

На заседании цикловой комиссии ГАПОУ
СО «ИМТ» специальности 23.02.03
Техническое обслуживание и ремонт
автомобильного транспорта
Протокол № 15
от «27» апреля 2021 г.
Председатель комиссии
 Н. В. Сидорова

СОГЛАСОВАНО

Заместитель директора по
учебно-методической работе
ГАПОУ СО «ИМТ»
 Е. С. Прокопьев
«18» мая 2021 г.

КОМПЛЕКС КОНТРОЛЬНО-ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

ПО ДИСЦИПЛИНЕ

ЕН.01 МАТЕМАТИКА

для специальности среднего профессионального образования
15.02.08 Технология машиностроения

(методическое обеспечение промежуточной аттестации в форме дифференцированного зачета)

Разработчик: В.Л. Зыкова, преподаватель ГАПОУ СО «ИМТ»

Комплекс контрольно-оценочных средств по дисциплине ЕН.01 МАТЕМАТИКА разработан на основе Федерального государственного образовательного стандарта по специальности 15.02.08 Технология машиностроения, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от «18» апреля 2014 г. № 350, рабочей программы учебной дисциплины. Комплекс контрольно-оценочных средств предназначен для определения качества освоения обучающимися учебного материала, является частью основной профессиональной образовательной программы в целом и учебно-методического комплекса (УМК) дисциплины.

ГАПОУ СО «ИМТ», г. Ирбит, 2021

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

СОДЕРЖАНИЕ

	С.
1. Паспорт комплекса контрольно-оценочных средств	4
2. Результаты освоения учебной дисциплины, подлежащие проверке	6
3. Оценка освоения учебной дисциплины	12
4. Контрольно- измерительные материалы для итоговой аттестации по учебной дисциплине	18
5. Пакет эксперта	27
6. Лист согласования	28
7. Приложения	
1. Комплект контрольно-измерительных материалов	29
2. Сводная ведомость уровня сформированности элементов общих компетенций	41
3. Сводная ведомость освоения учебной дисциплины	42

1. ПАСПОРТ КОМПЛЕКСА КОНТРОЛЬНО - ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ПО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЕ

ЕН.01 Математика

В результате освоения учебной дисциплины ЕН.01 Математика обучающийся должен обладать предусмотренными Федеральным государственным образовательным стандартом (ФГОС 3) программы подготовки специалистов среднего звена СПО по 15.02.08 Технология машиностроения, 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:

Оцениваемые общие компетенции	
ОК 4.	Осуществляют поиск и используют информацию, необходимую для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.
ОК 5.	Используют информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.
ОК 8.	Самостоятельно определяют задачи профессионального и личностного развития, занимаются самообразованием, осознанно планируют повышение квалификации.

Формой промежуточной аттестации по учебной дисциплине ЕН. 01. Математика является дифференцированный зачет.

В соответствии с требованиями ФГОС 3 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 дифференцированному зачету;
 - комплект контрольно-измерительных материалов - зачетных билетов;
 - пакет эксперта.

2. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ЕН. 01. МАТЕМАТИКА ПОДЛЕЖАЩИЕ ПРОВЕРКЕ

В результате промежуточной аттестации (в форме дифференцированного зачета) 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 (освоенные умения, усвоенные знания)	Основные показатели оценки результата (ОПОР)	Формы, методы контроля и оценки результатов обучения
Обучающийся умеет:		
У1 анализировать сложные функции и строить их графики.	- Исследовать функции и строить графики.	Проверка правильности выполнения задания, собеседование с преподавателем
У2 выполнять действия над комплексными числами.;	- Решать квадратные уравнения с отрицательным дискриминантом; - Производить действия над комплексными числами, заданными в тригонометрической форме.	Проверка правильности выполнения задания, собеседование с преподавателем
У 3. вычислять значения геометрических величин	- Применять приложение определенного интеграла к вычислению площадей плоских фигур, объемов тел вращения, пути, пройденного точкой.	Проверка правильности выполнения задания, собеседование с преподавателем
У 4. производить операции над матрицами и определителями.	- Выполнять действия над матрицами; - Вычислять определители.	Проверка правильности выполнения задания, собеседование с преподавателем
У5. решать задачи на вычисление вероятности с использованием элементов комбинаторики.	- Находить вероятности случайного события; - Составлять законы распределения случайной величины; - Вычислять числовые характеристики случайных величин.	Проверка правильности выполнения задания, собеседование с преподавателем
У 6. решать прикладные задачи с использованием элементов дифференциального и интегрального исчисления.	- Вычислять предел функции в точке и в бесконечности; - Исследовать функции на непрерывность в точке; - Находить производную функции; - Находить производные высших порядков; - Исследовать функции и строить графики; - Находить неопределенные интегралы; - Вычислять определенные интегралы;	Проверка правильности выполнения задания, собеседование с преподавателем

	- Находить частные производные.	
У 7. решать системы линейных уравнений различными методами.	- Решать системы линейных уравнений методом обратной матрицы; - Решать системы линейных уравнений по формулам Крамера; - Решать системы линейных уравнений методом Гаусса.	Проверка правильности выполнения задания, собеседование с преподавателем
Обучающийся знает:		
З 1. основные математические методы решения прикладных задач.	- Нахождение производные элементарных функций; - Вычисление площадей фигур и объемов тел вращения с использованием определенного интеграла - Понятия: события, частота и вероятность появления события, совместные и несовместные события, полная вероятность; - Теорема сложения вероятностей; - Теорема умножения вероятностей.	Проверка правильности выполнения задания, собеседование с преподавателем
З 2. основные понятия и методы математического анализа, линейной алгебры, теорию комплексных чисел, теории вероятности и математической статистики.	- Перечисление последовательности действий при решении систем линейных уравнений методом обратной матрицы, по формулам Крамера, методом Гаусса; - Классификация точек разрыва; - Формулировка правил дифференцирования и перечисление производных основных элементарных функций; - Перечисление табличных интегралов; - Формулировка классического определения вероятности.	Проверка правильности выполнения задания, собеседование с преподавателем
З 3. основы интегрального и дифференциального исчисления.	- Формулировка геометрического и механического смысла производной; - Приложение определенного интеграла к вычислению площадей плоских фигур, объемов тел вращения, пути, пройденного точкой; - Описание процессов в естествознании и технике с помощью дифференциальных уравнений.	Проверка правильности выполнения задания, собеседование с преподавателем
З 4. роль и место математики в современном мире при освоении профессиональных дисциплин и в сфере профессиональной деятельности.	- Уметь использовать математические законы, формулы, зависимости, графики и их интерпретацию в практической деятельности при решении технических, производственных, управленческих и социально-экономических прикладных задач; - Анализировать реальные числовые данные, представленные в виде диаграмм, графиков; - Анализировать информации статистического характера.	Проверка правильности выполнения задания, собеседование с преподавателем

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

Уровни деятельности	Результаты обучения (освоенные ОК)	Основные показатели оценки результата (ОПОР)	Формы, методы контроля и оценки результатов обучения
Социально-коммуникативный	ОК 4. Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития	Демонстрирует умение находить и использовать информацию для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития	Наблюдение за организацией работы с информацией, проверка выполнения заданий зачётного билета
	ОК 5. Владеть информационной культурой, анализировать и оценивать информацию с использованием информационно-коммуникационных технологий	Демонстрирует стремление к повышению уровня знаний и умений использования информационно-коммуникационных технологий в профессиональной деятельности	Наблюдение за процессом выполнения заданий зачётного билета и при собеседовании с преподавателем

3. ОЦЕНКА ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ 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 15.02.08 Технология машиностроения, третьем семестре.

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

Студент допускается к дифференцированному зачету по дисциплине в случае выполнения им учебного плана: выполненных и защищенных практических работ, выполнения тестовых заданий по темам курса, предъявления результата самостоятельной внеаудиторной работы: решения ситуационных задач по темам курса, презентация рефератов и других результатов самостоятельной внеаудиторной работы. Требования и критерии оценки при текущем контроле изложены в самостоятельном документе - методическое обеспечение текущей аттестации по дисциплине.

Дифференцированный зачет 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 15.02.08 Технология машиностроения и рабочей программы учебной 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 элементов общих компетенций. Данный этап предназначен для контроля уровня сформированности знаний и умений по результатам изучения дисциплины, а также сформированности элементов общих компетенций ОК 01, ОК 2, ОК 3, ОК 5, ОК 06, ОК 07, ОК 08, ОК 09.

3 этап. Принятие преподавателем решения о результатах освоения студентом дисциплины ЕН.01 Математика. Оформление документации по результатам дифференцированного зачета 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 элементов общих компетенций (приложение 2.3 к настоящему документу);
- сводную ведомость освоения учебной дисциплины (приложение 4 к настоящему документу).

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 дифференцированном зачете 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 дифференцированном зачете:

Дифференцированный зачет 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».

2.3. Критерии оценки дифференцированного зачета

Оценка письменной работы студентов

Оценка «5» ставится в том случае, если студент набрал 12 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 10- 11 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 8- 9 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.

3.3. Критерии оценивания сформированности элементов общих компетенций при промежуточной аттестации

Оцениваемые общие компетенции		Основные показатели оценки результата (ОПОР)
ОК 4.	Осуществляют поиск и используют информацию, необходимую для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.	4.1. Правильность выбора необходимой информации для выполнения задач профессиональной направленности.
		4.2. Высокая степень результативности использования информации, необходимой для решения задач профессиональной направленности (правильность применения информации к решению заданий).
ОК 5.	Используют информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.	5.1. Выполнение внеаудиторной работы с применением информационных технологий (оформление презентации, рефератов, кроссвордов и т.д)
ОК 8.	Самостоятельно определяют задачи профессионального и личностного развития, занимаются самообразованием, осознанно планируют повышение квалификации.	8.1. Планирование и качественное выполнение заданий самостоятельной внеаудиторной работы при изучении теоретического материала по дисциплине
		8.2. Планирование и качественное выполнение заданий профессиональной направленности во время зачета.

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

- оценку ответа студента на вопросы дифференцированного зачета;
- оценку по результатам собеседования с преподавателем;
- результаты оценивания сформированности элементов 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 УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЕ ЕН.01 МАТЕМАТИКА

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

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

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

умений:

У 1 - анализировать сложные функции и строить их графики;

У3- вычислять значения геометрических величин;

У6- решать прикладные задачи с использованием элементов дифференциального и интегрального исчисления.

Знаний:

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

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

Освоенные умения, усвоенные знания	Основные показатели оценки результата (ОПОР)	№ вариантов зачетных заданий
Обучающийся умеет:		
У2 выполнять действия над комплексными числами.;	- Решать квадратные уравнения с отрицательным дискриминантом;- Производить действия над комплексными числами, заданными в алгебраической форме.	Билеты 1-6 (задание 3)
У 4. производить операции над матрицами и определителями.	- Выполнение действий над матрицами - Вычисление определителей	Билеты 1-6 (задания1,2)
У5. решать задачи на вычисление вероятности с использованием элементов комбинаторики.	- Нахождение вероятности случайного события - Составление закона распределения случайной величины - Вычисление числовых характеристик случайных величин	Билеты 1-6 (задание 4)
У 7. решать системы линейных уравнений различными методами.	- Решение систем линейных уравнений по формулам Крамера - Решение систем линейных уравнений методом Гаусса	Билеты 1-6 (задание5)
З 1 основные математические методы решения прикладных задач	- Понятия: события, частота и вероятность появления события, совместные и несовместные события, полная вероятность; - Теорема сложения вероятностей; - Теорема умножения вероятностей.	Билеты 1-6 (задание 4)
З 2. основные понятия и методы математического анализа, линейной алгебры, теорию комплексных чисел, теории вероятностей и математической статистики;	- Перечисление последовательности действий при решении систем линейных уравнений методом обратной матрицы, по формулам Крамера, методом Гаусса	5Билеты 1-6 (задание5)

Перечень
требований к уровню подготовки обучающихся
специальности 15.02.08 ТЕХНОЛОГИЯ МАШИНОСТРОЕНИЯ к аттестации по учебной
дисциплине 01. МАТЕМАТИКА

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

Наименование темы	Должен знать	Должен уметь
Раздел 1. Основные понятия и методы математического анализа		
Тема 1.1 Основные понятия математического анализа	Нахождение производные элементарных функций; - Классификация точек разрыва; - Формулировка правил дифференцирования и перечисление производных основных элементарных функций; - Формулировка геометрического и механического смысла производной; - Описание процессов в естествознании и технике с помощью дифференциальных уравнений.	- Анализировать сложные функции и строить их графики - Вычислять предел функции в точке и в бесконечности;
Тема 1.2 Дифференциальное исчисление	- Определение производной и ее физический и геометрический смысл; - Вычисление производных простейших функций по определению производной; - Правила дифференцирования; - Производная обратной функции; - Дифференцирование сложных функции; - Исследование функций на экстремум; - Исследование функций на выпуклость и вогнутость, перегиб функции.	- Анализировать сложные функции и строить их графики - Вычислять предел функции в точке и в бесконечности;
Тема 1.3. Интегральное исчисление	- таблица простейших интегралов, непосредственное интегрирование; - интегрирование способом подстановки; - вычисление площадей криволинейных фигур, объемов тел вращения, давления.	- Анализировать сложные функции и строить их графики - Применять приложение определенного интеграла к вычислению площадей плоских фигур, объемов тел вращения, пути, пройденного точкой - Вычислять предел функции в точке и в бесконечности;
Раздел 2. Линейная алгебра		
Тема 2.1 Матрицы и определители	Понятия определителей системы; Матрицы, свойства матриц;	- Выполнять действия над матрицами; - Вычислять определители.

Тема 2.2 Системы линейных уравнений.	- Перечисление последовательности действий при решении систем линейных уравнений методом обратной матрицы, по формулам Крамера, методом Гаусса; - Классификация точек разрыва; - Формулировка правил дифференцирования и перечисление производных основных элементарных функций; - Перечисление табличных интегралов; - Формулировка классического определения вероятности.	- Решать системы линейных уравнений методом обратной матрицы; - Решать системы линейных уравнений по формулам Крамера; - Решать системы линейных уравнений методом Гаусса.
Раздел 3. Теория комплексных чисел	- определение комплексного числа, противоположного, сопряженного комплексного числа, мнимая единица; - модуль и аргумент комплексного числа; - тригонометрическая форма комплексного числа, действия над комплексными числами в тригонометрической форме.	- Решать квадратные уравнения с отрицательным дискриминантом; - Производить действия над комплексными числами, заданными в тригонометрической форме.
Раздел 4. Теория вероятности и математической статистики		
Тема 4.1. Основные теоремы теории вероятностей	- Понятия: события, частота и вероятность появления события, совместные и несовместные события, полная вероятность; - Теорема сложения вероятностей; - Теорема умножения вероятностей.	- Находить вероятности случайного события; - Составлять законы распределения случайной величины; - Вычислять числовые характеристики случайных величин.
Тема 4.2. Случайные величины и их законы распределения	- Понятия: события, частота и вероятность появления события, совместные и несовместные события, полная вероятность; - Теорема сложения вероятностей; - Теорема умножения вероятностей.	- Находить вероятности случайного события; - Составлять законы распределения случайной величины; - Вычислять числовые характеристики случайных величин.

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

Комплект КИМ для проведения промежуточной аттестации (билеты) представлены в приложении 1 к настоящему документу.

Вопросы для подготовки к дифференцированному зачету 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. Неопределенный интеграл. Правила интегрирования.
12. Расчет вероятности случайности события. Привести пример.
13. Определенный интеграл. Формула Ньютона – Лейбница.
14. Факториал числа. Расчет числа сочетаний и размещений из n по k элементов.
15. Свойства определенного интеграла.
16. Матрица. Виды матриц. Транспонирование матрицы. Обратная матрица.
17. Площадь криволинейной трапеции.
18. Действия над матрицами.
19. Квадратная матрица. Определитель матрицы.
20. Уравнение касательной к графику функции в данной точке. Пример: записать уравнение касательной к графику функции $f(x) = x^3 - 1$ в точке с абсциссой $x_0 = -1$, $x_0 = 2$.
11. Методы решения системы линейных уравнений.
22. Применение производной для решения задач в механике.
23. Формулы Крамера для решения системы уравнений.
24. Применение производной для определения промежутков монотонности функции.
25. Метод Гаусса для решения системы линейных уравнений.
26. Применение производной для определения точек экстремума функции.
27. Различные формы комплексных чисел.
28. Полное исследование функции с помощью производной на примере функции $y = x^3/(x^2-1)$.
29. События. Виды событий. Определение вероятности случайного события.
30. Правило нахождения производной сложной функции на примере:
а) $y = \sin 2x^3$; б) $y = (8x^3 - 7x^2 + 6x - 4)^4$.
31. Свойства вероятности.
32. Нахождение производных высших степеней на примере функции: $y = x \ln x$.
33. Условие монотонности функции.
34. Нахождение определенного интеграла на примере: $\int_1^2 (3x^2 + 4x + 5) dx$
33. Необходимое и достаточное условие экстремума функции.
34. Вычисление определителя матрицы 2x2 и 3x3.
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 $z^2 - (2 + i)z - 1 + 7z = 0$.
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.
$$\int \left(5 \cos x - 3x^2 + \frac{1}{x} \right) dx.$$

2.
$$\int \frac{3x^8 - x^5 + x^4}{x^5} dx.$$

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 ЭКСПЕРТА
ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЕ
ЕН.01 . МАТЕМАТИКА**

Условия проведения дифференцированного зачета.

5.1. Подготовка к проведению дифференцированного зачета.

Дифференцированный зачет проводится в последнюю пару учебной дисциплины.

К сдаче дифференцированного зачета допускаются обучающиеся в случае выполнения учебного плана по дисциплине в полном объеме: выполненных и защищенных практических работ, выполнения тестовых заданий по темам курса, предъявления результата самостоятельной внеаудиторной работы: решения ситуационных задач по темам курса, презентация рефератов и других результатов самостоятельной внеаудиторной работы.

Количество вопросов и практических задач в перечне для подготовки к дифференцированному зачету превышает количество вопросов и практических задач, необходимых для составления контрольно-измерительных материалов (зачетных заданий).

На основе разработанного и объявленного обучающимся перечня вопросов и практических задач, рекомендуемых для подготовки к дифференцированному зачету, составлены зачетные задания, содержание которых до обучающихся не доводится. Вопросы и практические задачи носят равноценный характер. Формулировки вопросов четкие, краткие, понятные, исключают двойное толкование.

Форма проведения дифференцированного зачета по дисциплине устанавливается в начале соответствующего семестра и доводится до сведения обучающихся.

5.2. Проведение дифференцированного зачета

Дифференцированный зачет проводится в учебном кабинете № 9 (Математических дисциплин). На выполнение задания студенту отводится не более одного академического часа.

Оценка, полученная на дифференцированном зачете, заносится преподавателем в зачетную книжку студента (кроме неудовлетворительной). Оценка по дисциплине за данный семестр является определяющей, независимо от полученных в семестре оценок текущего контроля по дисциплине. Общие результаты освоения учебной дисциплины (оценка) заносится преподавателем в итоговую ведомость (кроме неудовлетворительной). преподаватель заполняют сводную ведомость освоения знаний, умений, сформированности элементов общих компетенций.

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 ГАПОУ
СО «ИМТ» специальности 23.02.03
Техническое обслуживание и ремонт
автомобильного транспорта
Протокол № 15
от «27» апреля 2021 г.
Председатель комиссии
 Н. В. Сидорова

СОГЛАСОВАНО

Заместитель директора по
учебно-методической работе
ГАПОУ СО «ИМТ»
 Е. С. Прокопьев
«18» мая 2021 г.

ПАСПОРТ КОНТРОЛЬНО-ИЗМЕРИТЕЛЬНЫХ МАТЕРИАЛОВ

Оценка качества освоения обучающимися программы подготовки специалистов среднего звена	15.02.08 ТЕХНОЛОГИЯ МАШИНОСТРОЕНИЯ
Учебная дисциплина	ЕН.01 МАТЕМАТИКА
Вид промежуточной аттестации	ДИФФЕРЕНЦИРОВАННЫЙ ЗАЧЕТ
Контрольно-измерительные материалы	ЭЗАЧЁТНЫЙ БИЛЕТ №1

Инструкция по выполнению работы.

Максимальное время выполнения зачетного задания – 60 минут.

В письменной работе по математике включено 5 заданий.

Работа состоит из 2-х частей: обязательной и дополнительной. Обязательная часть содержит задания минимально обязательного уровня, а дополнительная часть – более сложные задания. Обязательная часть содержит 3 задания.

Все необходимые вычисления выполняйте в черновике.

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 8-9 баллов, «4»- 10-11 баллов, «5»-12 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) $A \cdot B$

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

2. (2 балла) Вычислить: матрицу обратную данной

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

3 (2 балла) Выполнить действия над комплексными числами: сложение, вычитание, умножение и деление, представив результат в алгебраической форме:

$$Z_1 = (2+3i) \text{ и } Z_2 = (3-i).$$

Дополнительные задания:

4. (2балла) У мамы 2 яблока и 3 груши. Каждый день в течение 5 дней подряд она выдает по одному фрукту. Сколькими способами это может быть сделано?

5. (4 балла) Решить систему уравнений двумя способами:

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

Преподаватель учебной дисциплины В.Л. Зыкова.

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 15.02.08 Технология машиностроения

СВОДНАЯ ВЕДОМОСТЬ

уровня сформированности элементов общих компетенций
студентов 2 курса группа № ____
дисциплины ЕН.01 Математика

(форма промежуточной аттестации – дифференцированный зачет)

ФИО студента	Уровни деятельности/ сформированность элементов ОК																Итого баллов	Заключение		
	Эмоционально-психологический		Регулятивный			Социально-коммуникативный			Аналитический			Творческий		Самосовершенствования				Уровень сформированности ОК	Оценка	
	ОК 1	ОК 2	ОК 3	ОК 4	ОК 6	ОК 7	ОК 2	ОК 3	ОК 9	ОК 3	ОК 9	ОК 2	ОК 5	ОК 9						

Проявление каждого признака оценивается в 1 балл:

- 14-13 баллов - «очень высокий», «высокий» уровень, оценка «5»;
- 12-11 баллов - «достаточно высокий», «выше среднего» уровень, оценка «4»;
- 10-8 баллов - «средний», «ниже среднего», «низкий» уровень, оценка «3»;
- 7-0 баллов - «очень низкий», «примитивный» уровень, оценка «2».

Преподаватель _____

(подпись) (расшифровка)

« » _____ 201 г.

государственное автономное профессиональное образовательное учреждение Свердловской области

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

ОЦЕНКА КАЧЕСТВА ОСВОЕНИЯ ОБУЧАЮЩИМИСЯ ППССЗ

по специальности **15.02.08 Технология машиностроения**

СВОДНАЯ ВЕДОМОСТЬ

освоения дисциплины ЕН 01. Математика

студентами 2 курса группы № ____

(форма промежуточной аттестации – дифференцированный зачет)

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)

«_» _____ 201_г.