

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



**УТВЕРЖДАЮ**

Директора ГАПОУ СО «ИМТ»

*С.А. Катцина* С.А. Катцина

«11» июня 2020 г.

МП.

**ПРОГРАММА ПОДГОТОВКИ СПЕЦИАЛИСТОВ СРЕДНЕГО ЗВЕНА  
ПО СПЕЦИАЛЬНОСТИ СРЕДНЕГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ  
09.02.04 Информационные системы (по отраслям)**

**КОМПЛЕКС КОНТРОЛЬНО-ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ  
ПО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЕ  
ЕН.02 ЭЛЕМЕНТЫ МАТЕМАТИЧЕСКОЙ ЛОГИКИ**

(методическое обеспечение промежуточной аттестации  
в форме дифференцированного зачета)

Базовый уровень подготовки

**РАССМОТРЕНО**

цикловой комиссией 09.02.04  
Информационные системы (по отраслям)  
ГАПОУ СО «ИМТ»  
Протокол № 12 от « 29 » май 2020г.  
Председатель Лагунов А.А. Лагунов

**СОГЛАСОВАНО**

Заместитель директора по учебно-методической  
работе  
ГАПОУ СО «ИМТ»  
Е.С. Прокопьев  
« 10 » июня 2020 г.

**КОМПЛЕКС КОНТРОЛЬНО-ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ  
ПО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЕ  
ЕН.02 ЭЛЕМЕНТЫ МАТЕМАТИЧЕСКОЙ ЛОГИКИ  
(методическое обеспечение промежуточной аттестации  
в форме дифференцированного зачета)**

программа подготовки специалистов среднего звена  
по специальности  
09.02.04 Информационные системы (по отраслям)

Разработчик: М.Ю.Коновалов, преподаватель ГАПОУ СО «ИМТ»

Рецензент: Е.С.Прокопьев, зам. директора по УМР ГАПОУ СО «ИМТ»

Комплекс контрольно-оценочных средств разработан на основе Федерального государственного образовательного стандарта по специальности 09.02.04 Информационные системы (по отраслям), утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 14 мая 2014 года № 525, рабочей программы учебной дисциплины ЕН.02 Элементы математической логики. Комплекс контрольно-оценочных средств предназначен для определения качества освоения обучающимися ГАПОУ СО «ИМТ» учебной дисциплины ЕН.02 Элементы математической логики, является частью программы подготовки специалистов среднего звена в целом и учебно-методического комплекса (УМК) учебной дисциплины.

ГАПОУ СО «ИМТ», г. Ирбит, 2020

**КОМПЛЕКС КОНТРОЛЬНО-ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ  
ПО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЕ  
ЕН.02 ЭЛЕМЕНТЫ МАТЕМАТИЧЕСКОЙ ЛОГИКИ  
СОДЕРЖАНИЕ**

№	Наименование раздела	С.
1.	Паспорт комплекса контрольно-оценочных средств	3
2.	Результаты освоения учебной дисциплины, подлежащие проверке	4
3.	Оценка освоения учебной дисциплины	8
4.	Контрольно- измерительные материалы для промежуточной аттестации по учебной дисциплине	11
5.	Пакет экзаменатора	13
6.	Лист согласования	13
7.	Приложения	15
	1. Комплект контрольно-измерительных материалов – зачетных билетов	
	2. Сводная ведомость уровня сформированности элементов общих компетенций	
	3. Сводная ведомость уровня сформированности первоначальных элементов профессиональных компетенций	
	4. Сводная ведомость освоения учебной дисциплины	

**1. ПАСПОРТ КОМПЛЕКСА КОНТРОЛЬНО - ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ  
ПО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЕ  
ЕН.02 ЭЛЕМЕНТЫ МАТЕМАТИЧЕСКОЙ ЛОГИКИ**

В результате освоения учебной дисциплины ЕН.02 Элементы математической логики обучающийся должен обладать предусмотренными Федеральным государственным образовательным стандартом (ФГОС) по специальности среднего профессионального образования (СПО) 09.02.04 Информационные системы (по отраслям), базовая подготовка, следующими умениями, знаниями:

**Умения** (далее – У):

У 1. Формулировать задачи логического характера и применять средства математической логики для их решения.

**Знания** (далее – З):

- З 1. Основные принципы математической логики, теории множеств и теории алгоритмов;
- З 2. Формулы алгебры высказываний;
- З 3. Методы минимизации алгебраических преобразований;
- З 4. Основы языка и алгебры предикатов.

Усвоенные знания и приобретенные умения в результате освоения учебной дисциплины ЕН.02 Элементы математической логики формируют элементы общих компетенций:

**Общие компетенции** (далее – ОК), включающие в себя способность:

- 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.

Приобретенные знания и умения, формируемые общие компетенции являются основой формирования элементов **профессиональных компетенций** (ПК), соответствующих основным видам профессиональной деятельности техника по специальности 09.02.04 Информационные системы (по отраслям):

1. Эксплуатация и модификация информационных систем:
- ПК 1.1. Собирать данные для анализа использования и функционирования информационной системы, участвовать в составлении отчетной документации, принимать участие в разработке проектной документации на модификацию информационной системы.
- ПК 1.2. Взаимодействовать со специалистами смежного профиля при разработке методов, средств и технологий применения объектов профессиональной деятельности.
- ПК 1.4. Участвовать в экспериментальном тестировании информационной системы на этапе опытной эксплуатации, фиксировать выявленные ошибки кодирования в разрабатываемых модулях информационной системы.

2. Участие в разработке информационных систем:

- ПК 2.3. Применять методики тестирования разрабатываемых приложений.

Формой аттестации по учебной дисциплине ЕН.02 Элементы математической логики является дифференцированный зачет.

В соответствии с требованиями ФГОС СПО и рабочей программы для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации по дисциплине ЕН.02 Элементы математической логики разработан Комплекс контрольно-оценочных средств, являющийся частью учебно-методического комплекса настоящей дисциплины.

Комплекс контрольно-оценочных средств (КОС) включает:

1. Паспорт КОС;

2. КОС текущей аттестации:

- комплект тестовых заданий,  
 - комплект других оценочных материалов: набор вопросов (рассматриваемых на практических занятиях), наборов ситуационных задач, соответствующих будущей профессиональной деятельности предназначенных для оценивания уровня сформированности компетенций на определенных этапах обучения.

КОС текущей аттестации представляется приложениями к настоящему документу сборник тестовых заданий, ситуационных задач.

3. КОС промежуточной аттестации:

- вопросы для студентов для подготовки к дифференцированному зачету,  
 - пакет экзаменатора.

## 2. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ЕН.02 ЭЛЕМЕНТЫ МАТЕМАТИЧЕСКОЙ ЛОГИКИ, ПОДЛЕЖАЩИЕ ПРОВЕРКЕ

В результате текущей аттестации и промежуточной аттестации (в форме дифференцированного зачета) по учебной дисциплине ЕН.02 Элементы математической логики осуществляется комплексная проверка следующих умений и знаний, а также динамика формирования общих компетенций.

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

умений:

У 1. Формулировать задачи логического характера и применять средства математической логики для их решения.

знаний:

З 4. Основы языка и алгебры предикатов.

В процессе промежуточной аттестации осуществляется контроль сформированности умений и знаний:

Таблица 2.1

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Основные показатели оценки результата	Формы, методы контроля и оценки результатов обучения
<i>Обучающийся умеет:</i>		
У 1. Формулировать задачи логического характера и применять средства математической логики для их решения.	Составляет и анализирует задачи логического характера, применяет соответствующие средства математической логики для их решения.	Проверка правильности выполнения практического задания, собеседование с экспертами.
<i>Обучающийся знает:</i>		
З 1. Основные принципы математической логики, теории	Транслирует знания основных принципов математической	Проверка правильности ответа на теоретический вопрос,

множеств и теории алгоритмов	логики, теории множеств и теории алгоритмов.	выполнения практического задания, собеседование с экспертами.
3 2. Формулы алгебры высказываний	Воспроизводит формулы алгебры высказываний. Представляет сложные высказывания в виде формул, демонстрирует знания при ответе на теоретический вопрос и решении практического задания.	Проверка правильности ответа на теоретический вопрос, выполнения практического задания, собеседование с экспертами.
3 3. Методы минимизации алгебраических преобразований	Воспроизводит методы минимизации алгебраических преобразований, наглядно представляет знания при ответе на теоретический вопрос и решении практического задания.	Проверка правильности ответа на теоретический вопрос, выполнения практического задания, собеседование с экспертами.

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

Таблица 2.2

Уровни деятельности	Результаты обучения (освоенные ОК, ПК)	Основные показатели оценки результата	Формы, методы контроля и оценки результатов обучения
Эмоционально-психологический	ОК 1. Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.	Понимает сущность и демонстрирует интерес к будущей специальности, проявляет эмоциональную устойчивость, психологическую готовность к выполнению функциональных обязанностей по выбранной специальности.	Наблюдение при собеседовании с экспертами
Регулятивный	ОК 2. 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 оценке при выполнении практического задания. Проводит самоанализ и коррекцию результатов собственной работы.	Наблюдение при собеседовании с экспертами
	ОК 3. Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность.	Находит решение и применяет его в стандартных и нестандартных ситуациях (при решении практического задания) и берет на себя ответственность за принятые решения.	Наблюдение при собеседовании с экспертами
	ПК 1.1. Собирать данные для анализа использования и функционирования информационной системы, участвовать в составлении	Организует собственную деятельность, выбирает методы и способы выполнения профессиональных задач из известных.	Наблюдение при собеседовании с экспертами, выполнении практического

	отчетной документации, принимать участие в разработке проектной документации на модификацию информационной системы.		задания.
	ПК 1.4. Участвовать в экспериментальном тестировании информационной системы на этапе опытной эксплуатации, фиксировать выявленные ошибки кодирования в разрабатываемых модулях информационной системы.	Использует нормативно-правовую документацию в профессиональной деятельности. Несет ответственность за результат действий. Соблюдает правила техники безопасности.	Наблюдение при собеседовании с экспертами, выполнении практического задания.
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 при собеседовании с экспертами
	ОК 5. Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.	Демонстрирует навыки использования информационно-коммуникационных технологий при выполнении задач профессиональной направленности, навыки анализа информации с использованием информационно-коммуникационных технологий.	Наблюдение при собеседовании с экспертами
	ОК 6. Работать в коллективе и команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.	Демонстрирует навыки использования технологий активного и эффективного взаимодействия при собеседовании с экспертами, способность и готовность к сотрудничеству. Проявляет терпимость к другим мнениям и позициям.	Наблюдение при собеседовании с экспертами
	ОК 7. Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), результат выполнения заданий.	Принимает на себя ответственность за принятые решения (при решении практического задания).	Наблюдение при собеседовании с экспертами
	ПК 1.2. Взаимодействовать со специалистами смежного профиля при разработке методов, средств и технологий применения объектов профессиональной деятельности.	Работает в команде, эффективно общается. Анализирует информацию.	Наблюдение при собеседовании с экспертами, выполнении практического задания.
	ОК 2. Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их	Выбирает методы и способы выполнения профессиональных задач из известных. Обосновывает постановку цели, выбора и применения методов и способов при организации собственной	Наблюдение при собеседовании с экспертами
Аналитический			

	эффективность и качество.	деятельности в процессе промежуточной аттестации. Определяет цели деятельности. Демонстрирует способность к анализу, контролю и оценки рабочих ситуаций (при выполнении практического задания). Проводит самоанализ и коррекцию результатов собственной работы.	
	ОК 3. Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность.	Находит решение и применяет его в стандартных и нестандартных ситуациях (при выполнении практического задания) и берет на себя ответственность за принятые решения. Генерирует необычные идеи, отклоняется от традиционных схем решения.	Наблюдение при собеседовании с экспертами
	ОК 9. Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности.	Демонстрирует умения ориентироваться в условиях частой смены деятельности (при выполнении практического задания, при собеседовании с экспертами).	Наблюдение при собеседовании с экспертами
	ПК 2.3. Применять методики тестирования разрабатываемых приложений.	Осуществляет отбор известных методик (при выполнении практического задания).	Наблюдение при собеседовании с экспертами, выполнении практического задания.
Творческий	ОК 3. Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность.	Находит решение и применяет его в стандартных и нестандартных ситуациях (при решении ситуационных задач) и берет на себя ответственность за принятые решения. Демонстрирует способность генерировать альтернативные варианты решения проблем, задач.	Наблюдение при собеседовании с экспертами
	ОК 9. Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности.	Демонстрирует умения ориентироваться в условиях частой смены деятельности (при решении ситуационных задач, при собеседовании с экспертами).	Наблюдение при собеседовании с экспертами
	ПК 1.4. Участвовать в экспериментальном тестировании информационной системы на этапе опытной эксплуатации, фиксировать выявленные ошибки кодирования в разрабатываемых модулях информационной системы.	Использует нормативно-правовую документацию в профессиональной деятельности. Несет ответственность за результат действий. Соблюдает правила техники безопасности.	Наблюдение при собеседовании с экспертами, выполнении практического задания.
Самосовершенствования	ОК 2. Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.	Демонстрирует умение планировать свою деятельность при решении ситуационных задач и стремление к самосовершенствованию самоорганизации.	Наблюдение при собеседовании с экспертами

ОК 5. Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.	Демонстрирует стремление к повышению уровня знаний и умений использования информационно-коммуникационной технологий в профессиональной деятельности.	Наблюдение при собеседовании с экспертами
ОК 8. Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации.	Демонстрирует понимание задач своего дальнейшего профессионального и личностного развития, стремления к самообразованию, планированию дальнейшего повышения квалификации. Обоснованно выбирает варианты реализации профессиональных планов, проектирует профессиональную карьеру.	Наблюдение при собеседовании с экспертами
ОК 9. Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности.	Демонстрирует понимание необходимости совершенствования умений ориентироваться в условиях частой смены деятельности.	Наблюдение при собеседовании с экспертами

### **3. ОЦЕНКА ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ЕН.02 ЭЛЕМЕНТЫ МАТЕМАТИЧЕСКОЙ ЛОГИКИ**

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

Предметом оценки служат умения и знания, предусмотренные ФГОС СПО по дисциплине ЕН.02 Элементы математической логики, направленные на формирование элементов общих и профессиональных 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 дисциплине проводится в соответствии с Уставом ГАПОУ СПО СО «ИМТ», локальными актами и является обязательной.

Текущая аттестация по дисциплине ЕН.02 Элементы математической логики осуществляется преподавателем, ведущим дисциплину, и проводится в форме контрольных мероприятий по оцениванию фактических результатов обучения студентов: защиты практических работ, решение ситуационных задач по теме, проверка 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 дисциплине проводится обязательная ежемесячная аттестация на 1 число каждого месяца.

Методическое обеспечение текущей аттестации по дисциплине ЕН.02 Элементы математической логики является самостоятельным документом.

Промежуточная аттестация студентов по дисциплине ЕН.02 Элементы математической логики проводится в соответствии с Уставом ГАПОУ СПО СО «ИМТ», Положением о порядке проведения промежуточной аттестации по учебным дисциплинам, междисциплинарным курсам, профессиональным модулям и переводе на следующий курс обучающихся по программам подготовки специалистов среднего звена ГАПОУ СПО СО «ИМТ» на основе ФГОС и другими локальными актами ГАПОУ СПО СО «ИМТ». Промежуточная аттестация студентов является обязательной. Промежуточная аттестация по дисциплине проводится, в соответствии с рабочим учебным планом специальности 09.02.04 Информационные системы (по отраслям), в пятом семестре. В соответствии с Положением о порядке проведения промежуточной аттестации по учебным дисциплинам,

междисциплинарным курсам, профессиональным модулям и переводе на следующий курс обучающихся по программам подготовки специалистов среднего звена ГАПОУ СПО СО «ИМТ» на основе ФГОС. Информация о форме промежуточной аттестации доводится до обучающихся в начале семестра. Дифференцированный зачет проводится за счет времени, отведенного на изучение дисциплины на последнем занятии. Дифференцированный зачет принимается экспертами. В качестве экспертов могут выступать: преподаватель, проводивший занятия; преподаватели ГАПОУ СПО СО «ИМТ» читающие смежные учебные дисциплины, преподаватели других профессиональных образовательных организаций; руководитель специальности, представители социальных партнеров.

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

Дифференцированный зачет по дисциплине ЕН.02 Элементы математической логики проводится в смешанной форме – по зачетным билетам (далее – билет) - в количестве 25 штук (комплект контрольно-измерительных материалов – билетов - приложение 1 к настоящему документу). В каждом билете содержится два блока заданий, позволяющие осуществить контроль усвоения знаний и умений, приобретенных в процессе изучения дисциплины. Контроль знаний и умений осуществляется в соответствии с требованиями ФГОС СПО специальности 09.02.04 Информационные системы (по отраслям) и рабочей программы учебной дисциплины ЕН.02 Элементы математической логики.

Первый блок заданий билета предназначен для контроля знаний основных учебных дидактических единиц курса и предусматривает ответ студента на теоретический вопрос.

Второй блок заданий билета предназначен для контроля приобретенных практических умений в процессе изучения дисциплины и умений применять теоретические знания, основные методы и приемы Математической логики при решении практического задания. Задания имеют, в основном, практикоориентированный характер, профессиональную направленность с учетом специфики специальности 09.02.04 Информационные системы (по отраслям). При решении заданий студенты осуществляют деятельность:

- либо на репродуктивном уровне, т.е. студент выполняет задание по отработанному в процессе изучения дисциплины алгоритму, объясняя смысл применяемых методов, анализируя и интерпретируя полученные результаты;

- либо на продуктивном уровне, т.е. студент выполняет задания, не встречающиеся ранее, но в пределах конкретной темы.

Второй блок содержит задания на применение знаний, умений в практической деятельности. Решение таких задач требует знаний не только отдельных учебных элементов по различным темам, но и умение применять знания в комплексе.

Педагогическая экспертиза образовательных достижений студентов в процессе промежуточной аттестации по дисциплине ЕН.02 Элементы математической логики экспертами проводится в три этапа:

1 этап. Проверка экспертами выполнения студентом первого блока заданий зачетного билета. Первый этап предназначен для контроля уровня сформированности знаний и умений по результатам изучения дисциплины, а также сформированности элементов общих компетенций (ОК1, ОК 2, ОК 3, ОК 4, ОК5, ОК9);

2 этап. Собеседование экспертов со студентом: по второму блоку заданий зачетного билета; по дополнительным вопросам, которые возникли у экспертов в процессе проверки выполнения заданий билета; по вопросам, позволяющим оценить уровень знаний и умений по дисциплине в целом, уровень сформированности компетенций. Второй 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) и первоначальных элементов профессиональных компетенций (ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.4, ПК 2.3);

3 этап. Принятие экспертами решения о результатах освоения студентом дисциплины ЕН.02 Элементы математической логики, 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 программам подготовки специалистов среднего звена ГАПОУ СПО СО «ИМТ» на основе ФГОС.

По результатам промежуточной аттестации эксперты принимают решение об уровне усвоения учебной дисциплины ЕН.02 Элементы математической логики и оформляют:

- итоговую ведомость;

- сводные ведомости сформированности элементов общих и профессиональных 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.02 Элементы математической логики знания и умения студента оцениваются оценками по пятибалльной шкале: «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно».

Основой для определения оценки служит уровень усвоения студентами материала, предусмотренного рабочей программой учебной дисциплины ЕН.02 Элементы математической логики.

Оценивание студента на дифференцированном зачете по дисциплине ЕН.02 Элементы математической логики:

Таблица 4.

Оценка дифференцированного зачета	Требования к знаниям (оценка ответа студента на теоретический вопрос и дополнительные вопросы экспертов)	Требования к умениям (оценка решения ситуационных задач и дополнительных вопросов экспертов)*
«отлично»	Оценка «отлично» выставляется студенту, если он глубоко и прочно усвоил программный материал, исчерпывающе, последовательно, четко и логически стройно его излагает, умеет тесно увязывать теорию с практикой, свободно справляется с вопросами и другим и видами применения знаний, причем не затрудняется с ответом при видоизменении заданий.	Правильно обосновывает принятое решение, владеет разносторонними навыками решения практического задания. Анализирует принятое решение.
«хорошо»	Оценка «хорошо» выставляется студенту, если он твердо знает материал, грамотно и по существу излагает его, не допуская существенных неточностей в ответе на вопрос.	Правильно применяет теоретические положения при выполнении практического задания, владеет необходимыми навыками их выполнения. Испытывает затруднения при анализе принятого решения.
«удовлетворительно»	Оценка «удовлетворительно» выставляется студенту, если он имеет знания только основного материала, но не усвоил его деталей, допускает неточности, недостаточно правильные формулировки, нарушения логической последовательности в изложении программного материала.	Испытывает затруднения при выполнении практического задания, слабо аргументирует принятые решения, не в полной мере интерпретирует полученные результаты
«неудовлетворительно»	Оценка «неудовлетворительно» выставляется студенту, который не знает значительной части программного материала, допускает существенные ошибки. Как правило, оценка «неудовлетворительно» ставится студентам, которые не могут продолжить обучение без дополнительных занятий по дисциплине.	Неуверенно, с большими затруднениями выполняет практическое задание, не может сформулировать выводов по принятому решению.

\* Существенными операциями, которые являются объектом контроля и основой критериев оценки результатов решения ситуационных задач являются:

- правильность применения конкретных знаний по темам дисциплины, рассмотренных в конкретном задании;

- пояснение своей точки зрения, обоснованность принятого решения.

### 3.3. Критерии оценивания сформированности элементов общих и профессиональных компетенций при промежуточной аттестации

Проявление каждого признака оценивается в 1 балл. По общей сумме баллов определяется уровень сформированности элементов ОК и ПК и осуществляется перевод в оценку по пятибалльной системе:

- «*очень высокий*», «*высокий*» - соответствует академической оценке «*отлично*»;
- «*достаточно высокий*», «*выше среднего*» - соответствует академической оценке «*хорошо*»;
- «*средний*», «*ниже среднего*», «*низкий*» - соответствует академической оценке «*удовлетворительно*»;
- «*очень низкий*», «*примитивный*» - соответствует академической оценке «*неудовлетворительно*».

3.3.1. При анализе сформированности элементов общих компетенций по всем уровням деятельности максимальное количество баллов составляет 16 баллов. По сумме баллов определяется уровень сформированности и оценка:

- 16-15 баллов - «*очень высокий*», «*высокий*» уровень, оценка «5»;
- 14-13 баллов - «*достаточно высокий*», «*выше среднего*» уровень, оценка «4»;
- 12-10 баллов - «*средний*», «*ниже среднего*», «*низкий*» уровень, оценка «3»;
- 9-0 баллов - «*очень низкий*», «*примитивный*» уровень, оценка «2».

3.3.2. При анализе сформированности первоначальных элементов профессиональных компетенций по всем уровням деятельности максимальное количество баллов составляет 5 баллов. По сумме баллов определяется уровень сформированности и оценка:

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

Общая оценка уровня освоения учебной дисциплины ЕН.02 Элементы высшей математики по результатам промежуточной аттестации носит комплексный, обобщающий характер и учитывает:

- оценку ответа студента на теоретический вопрос первого блока заданий зачетного билета;
- оценку за выполнение практического задания зачетного билета;
- оценку за дополнительные вопросы (по мере необходимости);
- оценку по результатам собеседования с экспертами;
- результаты оценивания сформированности элементов общих компетенций и первоначальных элементов профессиональных компетенций.

## 4. КОНТРОЛЬНО – ИЗМЕРИТЕЛЬНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЕ ЕН.02 ЭЛЕМЕНТЫ МАТЕМАТИЧЕСКОЙ ЛОГИКИ

Контрольно-измерительные материалы (КИМ) охватывают наиболее актуальные разделы и темы программы и содержат 25 зачетных билетов. Материалы дифференцированного зачета целостно отражают объем проверяемых теоретических знаний и практических умений.

Спецификация контрольно-измерительных материалов для промежуточной аттестации по дисциплине ЕН.02 Элементы математической логики:

Таблица 5.

Освоенные умения, усвоенные знания	Основные показатели оценки результата (ОПОР)	№.№ аттестационных заданий, билетов для проверки
<i>Обучающийся умеет:</i>		
У 1. Формулировать задачи логического характера и применять средства математической логики для их решения.	Составляет и анализирует задачи логического характера, применяет соответствующие средства математической логики для их решения.	Билет № 1-25 Задание 2
<i>Обучающийся знает:</i>		
З 1. Основные принципы математической логики, теории множеств и теории алгоритмов	Транслирует знания основных принципов математической логики, теории множеств и теории алгоритмов.	Билет № 1-25 Задание 1,2
З 2. Формулы алгебры	Воспроизводит формулы алгебры	Билет № 1-25

высказываний	высказываний. Представляет сложные высказывания в виде формул, демонстрирует знания при ответе на теоретический вопрос и решении практического задания.	Задание 1,2
3.3. Методы минимизации алгебраических преобразований	Воспроизводит методы минимизации алгебраических преобразований, наглядно представляет знания при ответе на теоретический вопрос и решении практического задания.	Билет № 1-25 Задание 2

Для подготовки к промежуточной аттестации студентом (не позднее чем за 20 дней до проведения дифференцированного зачета в соответствии с календарным графиком учебного процесса) выдаются вопросы и тематика практических заданий, составленные исходя из требований ФГОС СПО и рабочей программы дисциплины ЕН.02 Элементы математической логики к уровню умений и знаний:

Перечень  
требований к уровню подготовки обучающихся  
специальности 09.02.04 Информационные системы (по отраслям)  
к промежуточной аттестации по учебной дисциплине  
ЕН.02 Элементы математической логики

В результате изучения дисциплины ЕН.02 Элементы математической логики студент должен знать и уметь по изученным темам:

Таблица 6.

Наименование темы	Должен знать	Должен уметь
Введение	Элементы математической логики: цели и задачи курса.	
1. Алгебра высказываний	Формулы алгебры высказываний. Конъюнктивные нормальные формы высказываний. Дизъюнктивные нормальные формы высказываний.	Проверять суждения на принадлежность к высказываниям. Составлять высказывания. Проверять высказывания на истинность. Минимизировать алгебраические преобразования.
2. Алгебра логики	Формулы алгебры логики. Логические операции.	Выполнять логические операции над высказываниями. Составлять таблицы истинности для простых и сложных высказываний с 2-мя переменными. Составлять таблицы истинности для простых и сложных высказываний с 3-мя переменными. Решать логические задачи.
3. Теория множеств	Множества. Отношения между множествами. Операции над множествами и их свойства. Бинарные отношения и их свойства.	Решать задачи на нахождение пересечения, объединения и вычитания множеств. Решать задачи на нахождение дополнения и декартова произведения множеств. Решать задачи на нахождение числа элементов в объединении и разности конечных множеств. Решать комбинированные задачи.
4. Теория алгоритмов	Алгоритмы, их вычислимость, виды. Свойства и способы задания алгоритмов.	Описывать алгоритмы способами: словесным, табличным, формульным, блок-схемой. Составлять линейные алгоритмы и осуществлять их программирование, запуск программы на выполнение. Составлять разветвляющиеся алгоритмы и программировать, запускать программы на выполнение. Составлять циклические алгоритмы и программировать, запускать программы на выполнение.

5. Алгебра предикатов	Логика предикатов. Исчисление. Язык. Квантификация высказывательных форм.	Решать задачи на составление предикатов. Решать задачи на выполнение логических связей над предикатами. Решать задачи на сравнение предикатов. Выполнять квантификацию высказывательных форм.
-----------------------	---	---

*Примечание:* перечень требований к уровню подготовки обучающихся выставляется на сайт ГАПОУ СО «ИМТ» для ознакомления студентов.

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

## 5. ПАКЕТ ЭКЗАМЕНАТОРА ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЕ ЕН.02 ЭЛЕМЕНТЫ МАТЕМАТИЧЕСКОЙ ЛОГИКИ

### Условия проведения дифференцированного зачета

#### *Подготовка к проведению дифференцированного зачета*

Дифференцированный зачет проводится за счет времени, отведенного учебным планом на изучение учебной дисциплины ЕН.02 Элементы математической логики. Дата проведения дифференцированного зачета доводится преподавателем до сведения обучающихся не позднее, чем за две недели до начала промежуточной аттестации.

К дифференцированному зачету допускаются обучающиеся, полностью выполнившие все практические задания по данной дисциплине.

Количество теоретических вопросов и практических заданий в перечне для подготовки к промежуточной аттестации не превышает количество вопросов и практических заданий, необходимых для составления контрольно-измерительных материалов (зачетных билетов). Количество билетов превышает количество обучающихся, сдающих промежуточную аттестацию на 5 билетов.

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

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

#### *Проведение дифференцированного зачета*

Дифференцированный зачет проводится в учебном кабинете № 1 Математических дисциплин и менеджмента.

Оценка, полученная на дифференцированном зачете, заносится преподавателем в зачетную книжку студента (кроме неудовлетворительной) и зачетную ведомость (в том числе и неудовлетворительные). Зачетная оценка по дисциплине за данный семестр является определяющей, независимо от полученных в семестре оценок текущего контроля по дисциплине. Эксперты заполняют сводную ведомость освоения знаний, умений, сформированности элементов общих компетенций и первоначальных элементов профессиональных 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 \_\_\_\_\_ / \_\_\_\_\_ /

## ОБРАЗЕЦ

Министерство общего и профессионального образования Свердловской области  
государственное автономное профессиональное образовательное учреждение  
Свердловской области

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

### РАССМОТРЕНО

цикловой комиссией 09.02.04  
Информационные системы (по отраслям)  
ГАПОУ СО «ИМТ»  
Протокол № 12 от « 29 » май 2020г.  
Председатель Лагунов А.А. Лагунов

### СОГЛАСОВАНО

Заместитель директора по учебно-методической  
работе  
ГАПОУ СО «ИМТ»  
Е.С. Прокопьев  
« 10 » июня 2020 г.

## ПАСПОРТ КОНТРОЛЬНО-ИЗМЕРИТЕЛЬНЫХ МАТЕРИАЛОВ

Оценка качества освоения обучающимися программы подготовки специалистов среднего звена	09.02.04 ИНФОРМАЦИОННЫЕ СИСТЕМЫ (ПО ОТРАСЛЯМ)
Учебная дисциплина	ЕН.02 ЭЛЕМЕНТЫ МАТЕМАТИЧЕСКОЙ ЛОГИКИ
Вид промежуточной аттестации	ДИФФЕРЕНЦИРОВАННЫЙ ЗАЧЕТ
Контрольно-измерительные материалы	Зачетный билет № 1

### БЛОК 1. ТЕОРЕТИЧЕСКИЙ ВОПРОС ДЛЯ КОНТРОЛЯ БАЗОВЫХ ТЕОРЕТИЧЕСКИХ ЗНАНИЙ

*Инструкция для студента.* Сформулируйте и представьте развернутый ответ на теоретический вопрос.

#### 1. Элементы математической логики: цели и задачи

### БЛОК 2. ЗАДАНИЯ ДЛЯ КОНТРОЛЯ ПРАКТИЧЕСКИХ УМЕНИЙ

*Инструкция для студента.* Решите четыре пункта практического задания.

*Исходные данные:*

1. Запишите в виде логической формулы следующие высказывания, обозначив  $A$  – Студент едет в метро,  $B$  – Студент читает книгу.

- Студент едет в метро и читает книгу.
- Студент или едет в метро, или читает книгу.
- Студент читает книгу тогда и только тогда, когда он едет в метро.

2. Составьте таблицу истинности логического выражения:  $\neg A \wedge B$

3. Покажите порядок выполнения логических операций  $A \vee (B \Rightarrow C) \wedge D \Leftrightarrow \neg A$

4. Упростите логическое выражение:

$$\neg X \wedge \neg(\neg Y \vee X)$$

Преподаватель учебной дисциплины  
ЕН.02 Элементы математической логики Е.С. Столетова



Министерство общего и профессионального образования Свердловской области  
 государственное автономное профессиональное образовательное учреждение Свердловской области  
**«Ирбитский мотоциклетный техникум» (ГАПОУ СО «ИМТ»)**  
**ОЦЕНКА КАЧЕСТВА ОСВОЕНИЯ ОБУЧАЮЩИМИСЯ ППСЗ**  
**по специальности 09.02.04 ИНФОРМАЦИОННЫЕ СИСТЕМЫ (ПО ОТРАСЛЯМ)**  
**СВОДНАЯ ВЕДОМОСТЬ**

уровня сформированности первоначальных элементов профессиональных компетенций  
 студентов \_\_ курса группа № \_\_ очной формы обучения  
 Учебная дисциплина ЕН.02 Элементы математической логики  
 (форма промежуточной аттестации – дифференцированный зачет)

ФИО студента	Уровни деятельности/ сформированность первоначальных элементов ПК													Итого баллов	Заключение комиссии		
	Эмоционально-психологически	Регулятивный			Социально-коммуникативный		Аналитический		Творческий	Самосовершенствования			Уровень сформированности ПК		Оценка		
		ПК 1.2	ПК 1.4	-	ПК 1.2.	-	ПК 2.3	ПК 1.4		-	-	-					

Проявление каждого признака оценивается в 1 балл:

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

Эксперты

\_\_\_\_\_ (должность)

\_\_\_\_\_ (подпись)

\_\_\_\_\_ (расшифровка)

\_\_\_\_\_ (должность)

\_\_\_\_\_ (подпись)

\_\_\_\_\_ (расшифровка)

«\_\_» \_\_\_\_\_ 201\_\_ г.

