

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

«24» мая 2024 г.



**ПРОГРАММА ПОДГОТОВКИ СПЕЦИАЛИСТОВ СРЕДНЕГО ЗВЕНА**  
**СПЕЦИАЛЬНОСТЬ**  
**09.02.07. ИНФОРМАЦИОННЫЕ СИСТЕМЫ И ПРОГРАММИРОВАНИЕ**  
**(ПРОФЕССИОНАЛИТЕТ)**

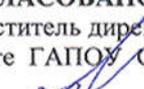
**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ**

**КОНТРОЛЬНО-ИЗМЕРИТЕЛЬНЫЕ МАТЕРИАЛЫ**

**ЭЛЕМЕНТ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ**

**ЕН.01 Элементы высшей математики**

РАССМОТРЕНО  
на заседании цикловой комиссии  
УГС 09.00.00 Информатика и вычислительная техника  
ГАПОУ СО «ИМТ»  
Протокол № 4  
от «26» апреля 2024 г.  
Председатель  Е.А.Кузванова

СОГЛАСОВАНО  
Заместитель директора по учебно-методической работе ГАПОУ СО «ИМТ»  
  
Е.С.Прокопьев  
«24» мая 2024 г.

Программа подготовки специалистов среднего звена специальность 09.02.07. Информационные системы и программирование. Фонд оценочных средств. Контрольно-измерительные материалы .  
Элемент образовательной программы **ЕН.01 Элементы высшей математики**

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

Содержание контрольно-оценочных материалов актуально, обоснованно, соответствует рабочей основной образовательной программе среднего профессионального образования специальность: 09.02.07 Информационные системы и программирование

Рецензент: Прокопьев Е.С., заместитель директора по учебно-методической работе ГАПОУ СО «ИМТ»;

ПРОГРАММА ПОДГОТОВКИ СПЕЦИАЛИСТОВ СРЕДНЕГО ЗВЕНА  
ПО СПЕЦИАЛЬНОСТИ

09.02.07. ИНФОРМАЦИОННЫЕ СИСТЕМЫ И ПРОГРАММИРОВАНИЕ.  
ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

**КОНТРОЛЬНО-ИЗМЕРИТЕЛЬНЫЕ МАТЕРИАЛЫ**  
ЭЛЕМЕНТ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

**ЕН.01 Элементы высшей математики**

***СОСТАВ КОМПЛЕКТА***

|  |    |
|--|----|
| 1.Паспорт комплекта оценочных (контрольно-измерительных) материалов  | 4  |
| 1.1.Область применения   | 4  |
| 1.2.Описание процедуры оценки и системы оценивания по программе  | 5  |
| 1.2.1.Общие положения об организации оценки  | 5  |
| 1.2.2.Промежуточная аттестация   | 6  |
| 1.3.Инструменты оценки освоения элементов ППСЗ при промежуточной аттестации  | 7  |
| 1.3.1. Общие подходы к оценке освоения элементов ППСЗ при проведении промежуточной аттестации                          | 7  |
| 1.3.2. Инструменты оценки для теоретического материала при промежуточной аттестации                                    | 9  |
| 1.3.3. Инструменты оценки практических умений по дисциплине  | 10 |
| 2.Оценочные (контрольно-измерительные) материалы для промежуточной аттестации  | 10 |
| 2.1.Оценочные ( контрольно-измерительные) материалы для теоретического и практического этапов промежуточной аттестации | 10 |

ПРОГРАММА ПОДГОТОВКИ СПЕЦИАЛИСТОВ СРЕДНЕГО ЗВЕНА  
ПО СПЕЦИАЛЬНОСТИ

09.02.07. ИНФОРМАЦИОННЫЕ СИСТЕМЫ И ПРОГРАММИРОВАНИЕ.  
ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

**КОНТРОЛЬНО-ИЗМЕРИТЕЛЬНЫЕ МАТЕРИАЛЫ**

ЭЛЕМЕНТ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

**ЕН.01 Элементы высшей математики**

**1. ПАСПОРТ КОМПЛЕКТА ОЦЕНОЧНЫХ  
(КОНТРОЛЬНО-ИЗМЕРИТЕЛЬНЫХ) МАТЕРИАЛОВ**

**1.1. Область применения и краткая характеристика**

Комплект оценочных (контрольно-измерительных) материалов предназначен для оценки элемента программы подготовки специалистов среднего звена (ППССЗ) по специальности 09.02.07. Информационные системы (по отраслям) – дисциплины ЕН.01 Элементы высшей математики.

. Комплект оценочных (контрольно-измерительных) материалов дисциплины ЕН.01 Элементы высшей математики ППССЗ специальности 09.02.07. Информационные системы (по отраслям) (далее - КИМ) разработан государственным автономным профессиональным образовательным учреждением Свердловской области «Ирбитский мотоциклетный техникум» ( ГАПОУ СО «ИМТ» - далее Автономное учреждение).

КИМ представляет собой систему документов, направленных на обеспечение оценки достижений всех требований к результатам освоения ППССЗ в части элемента программы ЕН.01 Элементы высшей математики.

Оценочные средства – это контрольные задания, а также описания форм и процедур, предназначенных для определения уровня сформированности знаний, умений, компетенций обучающихся.

В структуре КИМ предусматриваются мероприятия по оценке общих компетенций (ОК), а также виды оценки текущего контроля, позволяющие оценить успешность освоения всех знаний и умений. При формулировании знаний и умений предусмотрены качественные показатели их освоения.

Конкретные формы и процедуры текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации доводятся до сведения обучающихся в течение первых двух месяцев от начала обучения.

В КИМ описываются порядок проведения промежуточной аттестации по каждому элементу структуры программы с указанием набора компетенций, оцениваемых по каждому из мероприятий.

В результате освоения образовательной программы элемента программы ЕН.01 Элементы высшей математики у обучающегося должны быть сформированы компетенции.

## Перечень компетенций

| Код компетенции | Формулировка компетенции  | Знания, умения <sup>1</sup>  |
|-----------------|---|--|
| ОК 01           | Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам                                | <b>Умения:</b> распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте; анализировать задачу и/или проблему и выделять её составные части; определять этапы решения задачи; выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы; составить план действия; определить необходимые ресурсы; владеть актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах; реализовать составленный план; оценивать результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника) |
|                 |   | <b>Знания:</b> актуальный профессиональный и социальный контекст, в котором приходится работать и жить; основные источники информации и ресурсы для решения задач и проблем в профессиональном и/или социальном контексте; алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областях; методы работы в профессиональной и смежных сферах; структуру плана для решения задач; порядок оценки результатов решения задач профессиональной деятельности  |
| ОК 05           | Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке с учетом особенностей социального и культурного контекста. | <b>Умения:</b> грамотно излагать свои мысли и оформлять документы по профессиональной тематике на государственном языке, проявлять толерантность в рабочем коллективе  |
|                 |   | <b>Знания:</b> особенности социального и культурного контекста; правила оформления документов и построения устных сообщений.   |

### 1.2. Описание процедуры оценки и системы оценивания по программе

#### 1.2.1. Общие положения об организации оценки

*Общие подходы к проведению оценки.*

Оценка качества освоения элемента ППССЗ - ЕН.01 Элементы высшей математики включает текущий контроль успеваемости, промежуточную аттестацию обучающихся.

Текущий контроль - формы педагогического мониторинга, направленного на выявление соответствия уровня подготовки обучающихся в части знаний и умений требованиям рабочей программы дисциплины на определенном этапе и готовность его к переходу на следующий этап освоения элемента ППССЗ. Задачи текущего контроля: оценивание элементов компетенций (знаний и умений).

Промежуточная аттестация – этап педагогического мониторинга и контроля уровня достижений обучающихся в соответствии с требованиями ППССЗ. По каждому элементу ППССЗ рабочим учебным планом предусматривается обязательная промежуточная аттестация по результатам освоения.

*Виды и формы проведения оценки*

Виды и формы текущего контроля определяются преподавателем дисциплины самостоятельно в соответствии с локальными нормативными актами.

Промежуточная аттестация проводится в виде экзамена по дисциплине.

*Места проведения оценки в структуре ППССЗ*

Периодичность проведения текущего контроля определяется преподавателем самостоятельно в соответствии с локальными нормативными актами.

Объем времени, периодичность и форма промежуточной аттестации регламентируется ППССЗ и рабочим учебным планом по ППССЗ.

<sup>1</sup>Приведенные знания и умения имеют рекомендательный характер и могут быть скорректированы в зависимости от профессии (специальности)

Промежуточная аттестация производится в соответствии с календарным учебным графиком. График разрабатывается Автономным учреждением самостоятельно.

### 1.2.2. Промежуточная аттестация

Экзамен преследует цель оценить работу студента по итогам освоения отдельного элемента ППССЗ: полученные им теоретические знания, умение синтезировать полученные знания и применять их в решении практических задач. На экзамене возможен промежуточный контроль освоения обучающимися элементов общих и профессиональных компетенций.

Программой предусматривается реализация модульно-компетентностного подхода. Промежуточная аттестация в форме экзамена проводится непосредственно после завершения данного элемента ППССЗ. Промежуточная аттестация в форме экзамена проводится в день, освобожденный от других форм учебной нагрузки.

Для промежуточной аттестации обучающихся по дисциплинам (междисциплинарным курсам) кроме преподавателей конкретной дисциплины (междисциплинарного курса) в качестве внешних экспертов активно привлекаются преподаватели смежных дисциплин (курсов) и представители профессионального сообщества.

Устанавливаются следующие формы испытаний при проведении промежуточной аттестации (таблица 1):

#### Виды промежуточной аттестации и формы проведения

Таблица 1

| № п/п | Вид промежуточной аттестации   | Шифр формы испытаний | Форма аттестационного испытания (Формы и методы оценки, тип заданий)   |
|-------|--|----------------------|--|
| 1.    | Экзамен по отдельной дисциплине, отдельному междисциплинарному курсу | ФАИ – Э              | <b>1 вариант</b><br>Тестирование с применением прикладных компьютерных программ:<br>- блок заданий 1 уровня (контроль знаний)<br>- блок заданий 2 уровня (контроль умений)<br>- блок заданий 3 уровня (комплексное применение в новых условиях).   |
|       |  | ФАИ – Э              | <b>2 вариант</b><br>1. Тестирование с применением прикладных компьютерных программ:<br>- блок заданий 1 уровня (контроль знаний)<br>- блок заданий 2 уровня (контроль умений)<br>2. Решение ситуационной задачи 3 уровня, имеющей профессиональную направленность (комплексное применение в новых условиях - контроль действий).<br>3. Собеседование |

Описание трехуровневой системы измерительных материалов представлено в пункте 1.3. настоящего документа.

Форма аттестационных испытаний устанавливается в начале семестра и доводится до сведения студентов.

Наименования элемента программы, по которым предусматриваются процедуры промежуточной аттестации и формы их проведения представлены в таблице 2.

#### Виды промежуточной аттестации и формы проведения по элементам ППССЗ

Таблица 2

| Индекс    | Наименование элемента программы<br>Наименование циклов, разделов, дисциплин, профессиональных модулей, МДК, практик | Вид промежуточной аттестации | Семестр | Форма проведения (шифр в соответствии с табл.1) |
|-----------|---|------------------------------|---------|---|
| 1         | 2   | 3                            | 4       | 5   |
| <b>ЕН</b> | <b>Математический и общий естественнонаучный цикл</b>   |                              |         |   |
| ЕН.01     | Элементы высшей математики  | Экзамен                      | 3       | ФАИ – Э   |

### 1.3. Инструменты оценки освоения элементов ППСЗ при промежуточной аттестации

#### 1.3.1. Общие подходы к оценке освоения элементов ППСЗ при проведении промежуточной аттестации

В данном разделе представлены перечень, качественные показатели освоения знаний, умений, действий компетенций (критерии оценки), формы и методы промежуточной аттестации с указанием набора компетенций, оцениваемых по каждому из мероприятий.

##### *Краткая характеристика основных измерительных материалов*

При оценке знаний, умений, элементов компетенций на экзаменах, комплексных экзаменах, при проведении дифференцированных зачетов по практикам, при проведении демонстрационных экзаменов по профессиональным модулям (ФАИ – Э, ФАИ – КЭ, ФАИ – ДЗ – П, ФАИ – ДЭ – ПМ) Автономным учреждением используются задания уровневой модели измерительных материалов (ИМ), представляющей собой задания трех взаимосвязанных блоков. (таблица 3).

#### **Уровневая модель измерительных материалов и критерии оценки знаний, умений, элементов компетенций по дисциплине.**

Таблица 3

| Блок заданий тестирования с применением прикладных компьютерных программ | Характеристика задания  | Критерий оценки  |
|--|---|--|
| <i>Первый блок – задания на уровне «знать»</i>                           | Способ решения, усвоенный студентом, очевиден. Задания этого блока выявляют в основном знаниевый компонент.   | Задания первого блока оцениваются по бинарной шкале «правильно- 1 балл<br>неправильно» - 0 баллов.   |
| <i>Второй блок – задания на уровне «знать» и «уметь»</i>                 | Явного указания на способ выполнения нет, студент для решения задания самостоятельно выбирает один из изученных способов. Задания данного блока позволяют оценить не только знания, но и умения пользоваться ими при решении стандартных, типовых задач.  | Результаты выполнения этого блока оцениваются с учетом частично правильно выполненных заданий:<br>-«неправильно» - 0 баллов;<br>-« 50% действий выполнено правильно»- 0,5 балла;<br>-«правильно»- 1 балл |
| <i>Третий блок – задания на уровне «знать», «уметь», «владеть».</i>      | Блок представлен кейс-заданиями, содержание которых предполагает использование комплекса умений и навыков, для того чтобы студент мог самостоятельно сконструировать способ решения, комбинируя известные ему способы и привлекая знания из разных дисциплин. Кейс-задание представляет собой учебное задание, состоящее из описания реальной практической ситуации и совокупности сформулированных к ней вопросов. Выполнение студентом кейс - заданий требует решения поставленной проблемы (ситуации) в целом и проявления умения анализировать конкретную информацию, проследить причинно-следственные связи, выделять ключевые проблемы и методы их решения. В отличие от первых двух блоков задания третьего блока носят интегральный (summative) характер и позволяют формировать нетрадиционный способ мышления, характерный и необходимый для современного человека. | Результаты выполнения этого блока оцениваются с учетом частично правильно выполненных заданий:<br>-«неправильно» - 0 баллов;<br>-«50% действий выполнено правильно»- 0,5 балла;<br>-«правильно»- 1 балл  |

|  |   |  |
|--|---|--|
|  | Решение студентами подобного рода нестандартных практико-ориентированных заданий свидетельствует о степени влияния процесса изучения дисциплины на формирование у студентов общих и профессиональных компетенций. |  |
|--|---|--|

*Краткая характеристика модели оценки результатов обучения*

В рамках компетентностного подхода используется модель оценки результатов обучения, в основу которой положена методология В. П. Беспалько об уровнях усвоения знаний и постепенном восхождении обучающихся по образовательным траекториям.

**Первый уровень (узнавание).** Результаты обучения студентов свидетельствуют об усвоении ими некоторых элементарных знаний основных вопросов по дисциплине, междисциплинарному курсу. Допущенные ошибки и неточности показывают, что студенты не овладели необходимой системой знаний по дисциплине, междисциплинарному курсу.

**Второй уровень (воспроизведение, типовые ситуации).** Достигнутый уровень оценки результатов обучения показывает, что студенты обладают необходимой системой знаний и владеют некоторыми умениями. Студенты способны понимать и интерпретировать освоенную информацию, что является основой успешного формирования умений и навыков для решения практико-ориентированных задач.

**Третий уровень (компетентность, нетиповые ситуации).** Студенты продемонстрировали результаты на уровне осознанного владения учебным материалом и учебными умениями, навыками и способами деятельности. Студенты способны анализировать, проводить сравнение и обоснование выбора методов решения заданий в практико-ориентированных ситуациях.

**Четвертый уровень (творчество)** Студенты способны использовать сведения из различных источников для успешного исследования и поиска решения в нестандартных практико-ориентированных ситуациях. Достигнутый уровень оценки результатов обучения студентов по дисциплине является основой для формирования общих и профессиональных компетенций.

Для студента достигнутый уровень обученности определяется по результатам выполнения отдельных заданий ИМ в соответствии с алгоритмом, приведенным в таблице 4.

**Алгоритм определения достигнутого уровня обученности при различных видах аттестации (решение задач, выполнение заданий)**

Таблица 4.

| Объект оценки                                  | Форма аттестационных испытаний | Шифр Критерия оценки (КО) | Показатель оценки результатов обучения студента (критерий оценки –КО)  | Уровень обученности (уровень результатов обучения) |
|--|--------------------------------|---------------------------|--|--|
| Знания, умения, действия, элементы компетенций | ФАИ – Э,                       | КО-1                      | Менее 60% баллов за задания каждого из блоков 1, 2 и 3   | Первый   |
|  |                                |                           | Не менее 60% баллов задания блока 1<br>или<br>Не менее 60% баллов задания блока 2<br>или<br>Не менее 60% баллов задания блока 3  | Второй   |
|  |                                |                           | Не менее 60% баллов за задания каждого из блоков 1 и 2<br>или<br>Не менее 60% баллов за задания каждого из блоков 1 и 3<br>или<br>Не менее 60% баллов за задания каждого из блоков 2 и 3 | Третий   |
|  |                                |                           | Не менее 60% баллов за задания каждого из блоков 1, 2 и 3  | Четвертый  |
|  |                                |                           |  |  |
|  |                                |                           |  |  |

Показатели и критерии оценки результатов обучения для студента на основе предложенной модели представлены в таблице 5.

## Показатели и критерии оценки результатов обучения

Таблица 5

| Объект оценки | Показатель оценки результатов обучения   | Критерий оценки результатов обучения |
|---------------|--|--------------------------------------|
| Студент       | Достигнутый уровень результатов обучения | Уровень обученности не ниже второго  |

Перевод соответствующего уровня обученности в академическую оценку осуществляется по универсальной шкале оценки образовательных достижений (таблица 6):

### Шкала оценки образовательных достижений

Таблица 6

| Уровень обученности | Качественная оценка уровня подготовки |                      |
|---------------------|---------------------------------------|----------------------|
|                     | балл (отметка)                        | вербальный аналог    |
| Четвертый           | 5                                     | отлично              |
| Третий              | 4                                     | хорошо               |
| Второй              | 3                                     | удовлетворительно    |
| Первый              | 2                                     | не удовлетворительно |

### 1.3.2. Инструменты оценки для теоретического материала при промежуточной аттестации результатов освоения ШССЗ

Виды и формы контроля теоретических знаний представлены в таблице 8.

Виды и формы контроля умений и практического опыта, действий представлен в таблице 9 (выбрать).

*\*Принятые сокращения:*

Э- экзамен

### Виды и формы контроля теоретических знаний по каждому элементу ШССЗ

Таблица 8.

| Наименование знания (умения), проверяемого в рамках компетенции |  | Критерии оценки (КО)                    | Формы и методы оценки |   | Тип заданий<br>См. табл. 3  |
|---|--|---|-----------------------|---|---|
| Индекс  | Наименование элемента программы<br>Наименование циклов, разделов, дисциплин, профессиональных модулей, МДК, практик<br>Наименование знаний, умений | Шифр Критерия оценки (КО)<br>см. табл.4 | Вид аттестации*       | Форма проведения (шифр в соответствии с табл.1) |   |
| 1   | 2  | 3                                       | 4                     | 5   | 6   |
| ЕН.01   | <b>Элементы высшей математики</b>  | КО-1                                    | Э                     | ФЛИ-Э,  | <b>1 вариант</b><br>Тестирование с применением прикладных компьютерных программ:<br>- блок заданий 1 уровня (контроль знаний) |

### 1.3.3. Инструменты оценки практических умений по дисциплинам и междисциплинарным курсам ППССЗ

Таблица 9.

| Наименование знания (умения), проверяемого в рамках компетенции |  | Критерии оценки (КО)                    | Формы и методы оценки |   | Тип заданий<br>См. табл. 3  |
|---|--|---|-----------------------|---|---|
| Индекс  | Наименование элемента программы<br>Наименование циклов, разделов, дисциплин, профессиональных модулей, МДК, практик<br>Наименование знаний, умений | Шифр Критерия оценки (КО)<br>см. табл.4 | Вид аттестации*       | Форма Проведения (шифр в соответствии с табл.1) |   |
| 1   | 2  | 3                                       | 4                     | 5   | 6   |
| ЕН.01   | <b>Элементы высшей математики</b>  | КО-1                                    | Э                     | ФАИ-Э,  | <b>1 вариант</b><br>Тестирование с применением прикладных компьютерных программ:<br>- блок заданий 2 уровня (контроль умений)<br>- блок заданий 3 уровня (комплексное применение в новых условиях). |

## 2.ОЦЕНОЧНЫЕ (КОНТРОЛЬНО-ИЗМЕРИТЕЛЬНЫЕ) МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

### 2.1.Оценочные (контрольно-измерительные) материалы для теоретического этапа и практического этапов промежуточной аттестации

Типовые задания по дисциплине соответствуют заявленной уровневой модели измерительных материалов и критериям оценки знаний, умений, элементов компетенций по дисциплине (см. табл. 3).

*Первый блок* – задания на уровне «знать»;

*Второй блок* – задания на уровне «знать» и «уметь»

*Третий блок* – задания на уровне «знать», «уметь», «владеть» .;

*Первый блок* – задания на уровне «знать» содержит следующие задания в тестовой форме.

**1.Вопрос закрытой формы с выбором одного варианта ответа** (комплекс не менее 4-х коротких вопросов) состоит из неполного тестового утверждения с одним ключевым элементом и множеством допустимых заключений, одно из которых являются правильным.

**2.Вопрос открытой формы имеет вид неполного утверждения** (комплекс не менее 4-х коротких вопросов), в котором отсутствует один или несколько ключевых элементов, в качестве которых могут быть: число, слово или словосочетание. На месте ключевого элемента в тексте задания ставится многоточие или знак подчеркивания.

**3. Вопрос на установление правильной последовательности** (комплекс не менее 4-х коротких заданий) состоит из однородных элементов некоторой группы и четкой формулировки критерия упорядочения этих элементов.

**4.Вопрос на установление соответствия.** (комплекс не менее 4-х коротких заданий) Состоит из двух групп элементов и четкой формулировки критерия выбора соответствия между ними. Соответствие устанавливается по принципу 1:1 (одному элементу первой группы соответствует только один элемент второй группы). Внутри каждой группы элементы должны быть однородными. Количество элементов во второй группе должно соответствовать количеству элементов первой группы. Количество элементов как в первой, так и во второй группе должно быть не менее 4.

*Второй блок* – задания на уровне «знать» и «уметь» - комплекс не менее 4-х коротких задач, на применение известного алгоритма действий. Ответ представляется в виде числа, явного и однозначного слова или словосочетания.

*Третий блок* – задания на уровне «знать», «уметь», «владеть». Кейс-задание представляет собой учебное задание, состоящее из описания реальной практической ситуации и совокупности сформулированных к ней вопросов. Ответ представляется в виде числа, явного и однозначного слова или словосочетания.

Выполнение заданий 1, 2, 3 блоков реализуется посредством применения прикладных компьютерных программ, что обеспечивает возможность генерировать для каждого обучающегося уникальную последовательность заданий, содержащую требуемое количество вопросов из каждого раздела и исключаящую возможность повторения заданий. При выполнении заданий в тестовой форме студенту предоставляется возможность в течение всего времени, отведенного на выполнение задания, вносить изменения в свои ответы, пропускать ряд вопросов с возможностью последующего возврата к пропущенным заданиям.

#### ПРИМЕР ТИПОВОГО ЗАДАНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

|  |   |
|--|---|
| <b>Дисциплина</b>                        | ЕН.01 Элементы высшей математики  |
| <b>Вид аттестации</b>                    | Экзамен   |
| <b>Форма задания для контроля знаний</b> | ФАИ –Э Тестирование с применением прикладных компьютерных программ:<br>- блок заданий 1 уровня (контроль знаний)  |
| <b>Форма задания для контроля умений</b> | ФАИ –Э Тестирование с применением прикладных компьютерных программ:<br>- блок заданий 2 уровня ( контроль умений)<br>- блок заданий 3 уровня (комплексное применение в новых условиях).   |
| <b>Критерии оценки</b>                   | КО-1  |
| <b>Блок 1.</b>                           | <p>Задание 1.<br/>Укажите линейное однородное дифференциальное уравнение, если его характеристическое уравнение <math>k^2+4=0</math><br/>Выберите один ответ:<br/>a. <math>y'+4y=0</math><br/>.b. <math>y''+4y'=1</math><br/>C. <math>y''+4y'=0</math><br/>D. <math>y''+4=0</math></p> <p>Задание 2.<br/>Производная функции <math>y=2 \sin x +6x-14</math> равна<br/>Выберите один ответ:<br/>a <math>2 \sin x</math><br/>b <math>\sin x+6</math><br/>c. <math>2\cos x+6</math></p> <p>Задание 3.<br/>Дифференциальное уравнение вида <math>F(x,y,y',y'')=0</math>, однородное относительно <math>y,y',y''</math> решается с помощью замены:<br/>Выберите один ответ:<br/>a. <math>y'=zy</math><br/>b. <math>y'=z(y)</math><br/>.c. <math>y'=z(x)x</math><br/>d. <math>y'=z(x)</math></p> <p>Задание 4.<br/>Какой метод интегрирования выполняется по формуле?</p> |

$$\int u dv = uv - \int v du$$

Выберите один ответ:

- А. Метод интегрирования по частям
- б. Метод замены переменной
- .с. Метод неопределенных коэффициентов

Задание 5.

Даны комплексные числа  $z_1 = 2 + 3i$ ,  $z_2 = 5 - 7i$ . Найти:  $z_1 z_2$ .

Задание 6.

Порядок дифференциального уравнения вида  $(y'' x - y')y' = x^3$  равен ...

Задание 7.

$$\int (x^3 - 3x^2 + 4x - 8) dx \text{ равен}$$

Задание 8.

Решить квадратное уравнение  $x^2 - 6x + 34 = 0$

Задание 9

$$z_1 = 2 + 3i$$

Даны числа:  $z_2 = 1 - 2i$ .

Найдите:

$$z_1 + z_2$$

Задание 10

Чему равен  $\int x^6 dx$ ? а.  $\frac{x^6}{6}$  б.  $\frac{x^6}{6} + C$  в.  $\frac{x^7}{7} + C$  д.  $x^7 + C$

Задание 11

Чему равна производная 5? а. 5 б. 1 в. 0 д. 25

Задание 12

Общим решением дифференциального уравнения n-го порядка называется

- а. Решение, в котором произвольным постоянным придаются конкретные числовые значения
- б. Решение, содержащее n независимых произвольных постоянных.
- с. Решение, выраженное относительно независимой переменной

|                       |  |
|-----------------------|--|
|                       | <p>d. Решение, полученное без интегрирования</p>   |
| <p><b>Блок 2.</b></p> | <p>Задание13</p> <p>Найти <math>\lim_{x \rightarrow 2} \frac{6x^2 - 9x + 7}{3x^2 - 8x + 5}</math></p> <p>Задание14</p> <p>Найти производную третьего порядка функции <math>y = 4x^5 - \frac{1}{2}x^2 + 5x</math></p> <p>Задание15</p> <p>Найти площадь фигуры, ограниченной линией <math>x = y - y^2 + 6</math> и осью <math>Oy</math>.</p> <p>Задание16</p> <p><math>x_n = \frac{1 + 6n - 5n^3}{1 - n}</math></p> <p>Предел последовательности равен:<br/>         Выберите один ответ: а. 1 б. 2,5 с. 0,4</p> <p>Задание17</p> <p>Составить квадратное уравнение по его корням <math>x_1 = 5 - 3i</math>, <math>x_2 = 5 + 3i</math></p> <p>Задание18</p> <p>Представьте комплексное число в тригонометрической форме:</p> <p><math>z = -1 - i\sqrt{3}</math></p> |
| <p><b>Блок 3</b></p>  | <p>Задание 19.</p> <p>Скорость гоночного автомобиля, движущегося прямолинейно, изменяется по закону <math>v(t) = 4t^3 - 2t</math>.</p> <p>Задание 19.1 Ускорение гоночного автомобиля в момент времени <math>t = 2</math> равно ...</p> <p>а. 46<br/>         б. 28<br/>         с. 45<br/>         d. 12</p> <p>Задание 19/2</p> <p>Скорость гоночного автомобиля на трассе контролируется четырьмя камерами через определенное время от начала движения, Установите соответствие между временем и</p>  |

|  |   |
|--|---|
|  | <p>скоростью передвижения гоночного автомобиля.</p> <p>1. <math>t=1</math><br/> 2. <math>t=2</math><br/> 3. <math>t=3</math><br/> 4. <math>t=5</math></p> <p>Варианты ответов</p> <p>1) 2<br/> 2) 28<br/> 3) 102<br/> 4) 490<br/> 5) 253</p> <p>Задание 19.3<br/> Время гоночного автомобиля, при котором ускорение <math>a=46</math> равно..<br/> Задание 19.4.<br/> Путь, пройденный гоночным автомобилем за 5 с от начала движения равен..</p> |
|--|---|

**ПРИМЕР ТИПОВОГО ЗАДАНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ**

|  |   |
|--|---|
| <b>Дисциплина</b>                        | ЕН.01 Элементы высшей математики  |
| <b>Вид аттестации</b>                    | Экзамен   |
| <b>Форма задания для контроля знаний</b> | ФАИ –Э Тестирование с применением прикладных компьютерных программ:<br>- блок заданий 1 уровня (контроль знаний)  |
| <b>Форма задания для контроля умений</b> | ФАИ –Э Тестирование с применением прикладных компьютерных программ:<br>- блок заданий 2 уровня ( контроль умений)<br>- блок заданий 3 уровня (комплексное применение в новых условиях).   |
| <b>Критерии оценки</b>                   | КО-1  |
| <b>Блок 1.</b>                           | <p>Задание 1.<br/> Укажите линейное однородное дифференциальное уравнение, если его характеристическое уравнение <math>k^2+4=0</math><br/> Выберите один ответ:</p> <p>a. <math>y''+4y=0</math><br/> .b. <math>y''+4y'=1</math><br/> C. <math>y''+4y'=0</math><br/> D. <math>y''+4=0</math></p> <p>Задание 2.<br/> Производная функции <math>y=2 \sin x +6x-14</math> равна<br/> Выберите один ответ:</p> <p>a. <math>2 \sin x</math><br/> b. <math>\sin x+6</math><br/> c. <math>2\cos x+6</math></p> <p>Задание 3.<br/> Дифференциальное уравнение вида <math>F(x,y,y',y'')=0</math>, однородное относительно <math>y,y',y''</math> решается с помощью замены:<br/> Выберите один ответ:</p> <p>a. <math>y'=zy</math><br/> b. <math>y'=z(y)</math><br/> .c. <math>y'=z(x)x</math></p> |

d.  $y'=z(x)$

Задание 4.

Какой метод интегрирования выполняется по формуле?

$$\int u \, dv = uv - \int v \, du$$

Выберите один ответ:

А. Метод интегрирования по частям

б. Метод замены переменной

с. Метод неопределенных коэффициентов

Задание 5.

Даны комплексные числа  $z_1 = 2 + 3i$ ,  $z_2 = 5 - 7i$ . Найти:  $z_1 z_2$ .

Задание 6.

Порядок дифференциального уравнения вида  $(y'' x - y')y' = x^3$  равен ...

Задание 7.

$$\int (x^3 - 3x^2 + 4x - 8) dx \text{ равен}$$

Задание 8.

Решить квадратное уравнение  $x^2 - 6x + 34 = 0$

Задание 9

$$z_1 = 2 + 3i$$

Даны числа:  $z_2 = 1 - 2i$

Найдите:

$$z_1 + z_2$$

Задание 10

Чему равен  $\int x^6 dx$ ? а.  $\frac{x^6}{6}$  б.  $\frac{x^6}{6} + C$  в.  $\frac{x^7}{7} + C$  д.  $x^7 + C$

Задание 11

Чему равна производная 5? а. 5 б. 1 в. 0 д. 25

Задание 12

|                       |   |
|-----------------------|---|
|                       | <p>Общим решением дифференциального уравнения n-го порядка называется</p> <p>a. Решение, в котором произвольным постоянным придаются конкретные числовые значения<br/> b. Решение, содержащее n независимых произвольных постоянных.<br/> c. Решение, выраженное относительно независимой переменной<br/> d. Решение, полученное без интегрирования</p>   |
| <p><b>Блок 2.</b></p> | <p>Задание13</p> <p><i>Найти <math>\lim_{x \rightarrow 2} \frac{6x^2 - 9x + 7}{3x^2 - 8x + 5}</math></i></p> <p>Задание14</p> <p><i>Найти производную третьего порядка функции <math>y = 4x^5 - \frac{1}{2}x^2 + 5x</math></i></p> <p>Задание15</p> <p><i>Найти площадь фигуры, ограниченной линией <math>x = y - y^2 + 6</math> и осью <math>Oy</math>.</i></p> <p>Задание16</p> <p><math display="block">x_n = \frac{1 + 6n - 5n^3}{1 - n}</math></p> <p>Предел последовательности равен:<br/> Выберите один ответ: a. 1 b. 2,5 c. 0,4</p> <p>Задание17</p> <p>Составить квадратное уравнение по его корням <math>x_1 = 5 - 3i</math>, <math>x_2 = 5 + 3i</math></p> <p>Задание18</p> <p>Представьте комплексное число в тригонометрической форме:</p> <p><math display="block">z = -1 - i\sqrt{3}</math></p> |
| <p><b>Блок 3</b></p>  | <p>Задание 19.</p> <p>Скорость гоночного автомобиля, движущегося прямолинейно, изменяется по закону <math>v(t) = 4t^3 - 2t</math>.</p> <p>Задание 19.1 Ускорение гоночного автомобиля в момент времени <math>t = 2</math> равно ...</p> <p>a. 46<br/> b. 28</p>   |

c. 45

d. 12

Задание 19/2

Скорость гоночного автомобиля на трассе контролируется четырьмя камерами через определенное время от начала движения, Установите соответствие между временем и скоростью передвижения гоночного автомобиля.

1.  $t=1$

2.  $t=2$

3.  $t=3$

4.  $t=5$

Варианты ответов

1)2

2)28

3)102

4)490

5)253

Задание 19.3

Время гоночного автомобиля , при котором ускорение  $a=46$  равно..

Задание 19.4.

Путь, пройденный гоночным автомобилем за 5 с от начала движения равен..