

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Макаров Алексей Владимирович
Должность: И.о. директора технологического колледжа
Дата подписания: 12.04.2024 12:07:59
Уникальный программный ключ:
7f14295cc243663512787ff1135f9c1203aca75d



МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«РОССИЙСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ –
МСХА имени К.А. ТИМИРЯЗЕВА»
(ФГБОУ ВО РГАУ – МСХА имени К.А. Тимирязева)

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по учебной работе



Е.В. Хохлова

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ЕН.01 МАТЕМАТИКА

**Специальность: 08.02.01 Строительство и эксплуатация
зданий и сооружений**

Москва, 2023 г.

СОДЕРЖАНИЕ

| | |
|---|-----------|
| 1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ | 3 |
| 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ | 4 |
| 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ | 8 |
| 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ | 10 |

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «ЕН.01 МАТЕМАТИКА»

1.1. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы:

Учебная дисциплина ЕН.01 «Математика» обязательной частью основной образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности 08.02.01 Строительство и эксплуатация зданий и сооружений, в составе математического и общего естественнонаучного учебного цикла.

Особое значение дисциплина имеет при формировании и развитии общих компетенций ОК 01–07, 09

1.2. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:

В рамках программы учебной дисциплины обучающимися осваиваются умения и знания

| Код ПК, ОК | Умения | Знания |
|--------------------|--|---|
| ОК 01–07, ОК 09 | <ul style="list-style-type: none">– выполнять необходимые измерения и связанные с ними расчеты;– вычислять площади и объемы деталей строительных конструкций, объемы земляных работ;– применять математические методы для решения профессиональных задач | <ul style="list-style-type: none">– основные понятия о математическом синтезе и анализе, дискретной математики, теории вероятностей и математической статистики;– основные формулы для вычисления площадей фигур и объемов тел, используемых в строительстве |

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

| Вид учебной работы | Объем в часах |
|--|----------------------|
| Объем образовательной программы учебной дисциплины | 60 |
| в т. ч.: | |
| лекции, уроки | 12 |
| практические занятия | 36 |
| Самостоятельная работа | 12 |
| Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета (3 семестр) | |

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины

| Наименование разделов и тем | Содержание учебного материала, лабораторные и практические занятия, самостоятельная работа обучающегося, курсовая работа (проект) (если предусмотрены), иные виды учебной работы в соответствии с учебным планом | Объем часов | Уровень освоения | Коды компетенций, формирование которых способствует элемент программы |
|---|--|--------------------------------------|------------------|---|
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| Раздел 1. Математический анализ | | 22 | | |
| Тема 1.1 | Содержание учебного материала | 6 | | ОК 01-07,09 |
| Функция одной независимой переменной и ее характеристики | 1. Введение. Цели и задачи предмета. 2. Функция одной независимой переменной и способы ее задания. Характеристики функции. Основные элементарные функции, их свойства и графики. Сложные и обратные функции. | 2 | 1 | |
| | Практическое занятие № 1 «Построение графиков реальных функций с помощью геометрических преобразований». | 4 | 2 | |
| | Тема 1.2 | Содержание учебного материала | 6 | |
| Предел функции. Непрерывность функции | 1. Определение предела функции. Основные теоремы о пределах. Замечательные пределы. Непрерывность функции. Исследование функции на непрерывность. | 2 | 1 | |
| | Практическое занятие № 2 «Нахождение пределов функций с помощью замечательных пределов». | 4 | 2 | |
| | Тема 1.3 | Содержание учебного материала | 10 | |
| Дифференциальное и интегральное исчисления | 1. Определение производной. Таблица производных, правила дифференцирования. Вычисление производных. Решение практических задач. | 2 | 1 | |
| | 2. Неопределенный и определенный интеграл и их свойства. Нахождение неопределенных интегралов различными методами. Применение определенного интеграла к решению задач. | | | |

| | | | | |
|---|--|-----------|---|-------------|
| | Практическое занятие № 3 «Вычисление производных функций. Применение производной к решению практических задач». | | 2 | |
| | Практическое занятие № 4 «Нахождение неопределенных интегралов различными методами». | 6 | | |
| | Практическое занятие № 5 «Вычисление определенных интегралов». | | | |
| | Самостоятельная работа обучающихся № 1 Презентация «Общая схема исследования функции». Решение задач по теме. | 2 | 3 | |
| Раздел 2. Основные понятия и методы линейной алгебры | | 12 | | |
| Тема 2.1 Матрицы и определители | Содержание учебного материала | 6 | | ОК 01-07,09 |
| | Матрицы, их виды. Действия над матрицами. Умножение матриц, обратная матрица. | | 1 | |
| | Определители n-го порядка, их свойства и вычисление. Миноры и алгебраические дополнения. Разложение определителей в сумму алгебраических дополнений. | 2 | | |
| Практическое занятие № 6 «Действия с матрицами». | 4 | 2 | | |
| Тема 2.2 Решение систем линейных алгебраических уравнений (СЛАУ) | Содержание учебного материала | 6 | | |
| | Основные понятия системы линейных алгебраических уравнений (СЛАУ). Правило решения (СЛАУ). Решение (СЛАУ). | 4 | 2 | |
| | Практическое занятие № 7 «Решение СЛАУ различными методами». | | | |
| | Самостоятельная работа обучающихся № 2 Решение СЛАУ различными методами | 2 | 3 | |
| Раздел 3. Основы дискретной математики | | 6 | | |
| Тема 3.1 Множества и отношения | Содержание учебного материала | 4 | | ОК 01-07,09 |
| | Элементы и множества. Задание множеств. Операции над множествами и их свойства. Отношения и их свойства. | 4 | 2 | |
| | Практическое занятие № 8 «Выполнение операций над множествами». | | | |
| Тема 3.2 Основные понятия теории графов | Содержание учебного материала | 2 | | |
| | Основные понятия теории графов | | 2 | |
| | Практическое занятие № 9 Построение графов по условию ситуационных задач. | 2 | | |
| Раздел 4. Элементы теории комплексных чисел | | 2 | | |

| | | | | |
|--|--|-----------|---|-------------|
| Тема 4.1 Комплексные числа и действия над ними | Содержание учебного материала | 2 | | ОК 01-07,09 |
| | Комплексное число и его формы. Действия над комплексными числами в различных формах | 2 | 1 | |
| Раздел 5. Основы теории вероятностей и математической статистики | | 18 | | |
| Тема 5.1 Вероятность. Теорема сложения вероятностей | Содержание учебного материала | 8 | | ОК 01-07,09 |
| | Понятия события и вероятности события. Достоверные и невозможные события. Классическое определение вероятности. Теоремы сложения и умножения вероятностей. | 4 | 2 | |
| | Практическое занятие № 10 «Решение практических задач на определение вероятности события». | | | |
| | Самостоятельная работа обучающихся № 3 Реферат на тему «Развитие теории вероятностей». Решение задач по теме | 4 | 3 | |
| Тема 5.2 Случайная величина, ее функция распределения | Содержание учебного материала | 4 | | |
| | Случайная величина. Дискретные и непрерывные случайные величины. Закон распределения случайной величины. Практическое занятие № 11 «Построение рядов случайной величины по заданному условию». | 4 | 2 | |
| Тема 5.3 Математическое ожидание и дисперсия случайной величины | Содержание учебного материала | 6 | | |
| | Дискретная случайная величина. Характеристики случайной величины. Самостоятельная работа обучающихся № 4 Реферат на тему «Случайные величины». Решение задач по теме. | 2 | 1 | |
| | | 4 | 3 | |
| Промежуточная аттестация: дифференцированный зачет | | - | | |
| Итого по дисциплине (всего): | | 60 | | |

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Требования к минимальному материально – техническому обеспечению

Реализация программы дисциплины требует наличия учебного кабинета Математики для проведения занятий лекционного типа, практических занятий, в том числе групповых, индивидуальных, письменных, устных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации.

Оборудование:

- рабочее место преподавателя;
- специализированная мебель (столы, стулья по количеству обучающихся);

- доска ученическая.

Технические средства обучения:

- компьютер (ноутбук);
- мультимедийный проектор, экран.

Учебно-наглядные пособия: плакаты, учебно-наглядные пособия, обеспечивающие тематические иллюстрации по рабочей программе дисциплины, в том числе, видео-аудио материалы, компьютерные презентации.

Компьютер имеет доступ к электронно-библиотечным системам, выход в глобальную сеть Интернет, оснащен лицензионным программным обеспечением.

3.2. Учебно-методическое и информационное обеспечение реализации учебной дисциплины

3.2.1. Основные печатные и электронные издания

1. Баврин, И. И. Математика для технических колледжей и техникумов : учебник и практикум для среднего профессионального образования / И. И. Баврин. – 2-е изд., испр. и доп. – Москва : Издательство Юрайт, 2021. – 397 с. – (Профессиональное образование). – ISBN 978-5-534-08026-1. – Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. – URL: <https://urait.ru/bcode/470393>

2. Блинова, С. П. Математика. Практикум для студентов технических специальностей : учебное пособие / С. П. Блинова. — Санкт-Петербург : Лань, 2020. — 196 с. — ISBN 978-5-8114-3908-9. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL:

<https://e.lanbook.com/book/148177> (дата обращения: 13.01.2022). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

3. Богомолов, Н. В. Математика : учебник для среднего профессионального образования / Н. В. Богомолов, П. И. Самойленко. – 5-е изд., перераб. и доп. – Москва : Издательство Юрайт, 2021. – 401 с. – (Профессиональное образование). – ISBN 978-5-534-07878-7. – Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. – URL: <https://urait.ru/bcode/469433>

4. Богомолов, Н. В. Математика. Задачи с решениями в 2 ч. Часть 1 : учебное пособие для среднего профессионального образования / Н. В. Богомолов. – 2-е изд., испр. и доп. – Москва : Издательство Юрайт, 2021. – 439 с. – (Профессиональное образование). – ISBN 978-5-534-09108-3. – Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. – URL: <https://urait.ru/bcode/470790>

5. Богомолов, Н. В. Математика. Задачи с решениями в 2 ч. Часть 2 : учебное пособие для среднего профессионального образования / Н. В. Богомолов. – 2-е изд., испр. и доп. – Москва : Издательство Юрайт, 2021. – 320 с. – (Профессиональное образование). – ISBN 978-5-534-09135-9. – Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. – URL: <https://urait.ru/bcode/470791>

6. Богомолов, Н. В. Практические занятия по математике в 2 ч. Часть 1 : учебное пособие для среднего профессионального образования / Н. В. Богомолов. – 11-е изд., перераб. и доп. – Москва : Издательство Юрайт, 2021. – 326 с. – (Профессиональное образование). – ISBN 978-5-534-08799-4. – Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. – URL: <https://urait.ru/bcode/470650>

7. Богомолов, Н. В. Практические занятия по математике в 2 ч. Часть 2 : учебное пособие для среднего профессионального образования / Н. В. Богомолов. – 11-е изд., перераб. и доп. – Москва : Издательство Юрайт, 2021. – 251 с. – (Профессиональное образование). – ISBN 978-5-534-08803-8. – Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. – URL: <https://urait.ru/bcode/470651>

8. Булдык, Г. М. Математика : учебное пособие для спо / Г. М. Булдык. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 156 с. — ISBN 978-5-8114-8283-2. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/187562> (дата обращения: 13.01.2022). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

9. Кремер, Н. Ш. Математика для колледжей : учебное пособие для среднего профессионального образования / Н. Ш. Кремер,

О. Г. Константинова, М. Н. Фридман ; под редакцией Н. Ш. Кремера. – 10-е изд., перераб. и доп. – Москва : Издательство Юрайт, 2021. – 346 с. – (Профессиональное образование). – ISBN 978-5-534-05640-2. – Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. – URL: <https://urait.ru/bcode/469282>

10. Кучер, Т. П. Математика. Тесты : учебное пособие для среднего профессионального образования / Т. П. Кучер. – 2-е изд., испр. и доп. – Москва : Издательство Юрайт, 2021. – 541 с. – (Профессиональное образование). – ISBN 978-5-534-10555-1. – Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. – URL: <https://urait.ru/bcode/470424>

11. Кытманов, А. М. Математика : учебное пособие для СПО / А. М. Кытманов, Е. К. Лейнартас, С. Г. Мысливец. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 288 с. — ISBN 978-5-8114-9447-7. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/195439> (дата обращения: 13.01.2022). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

12. Лисичкин, В. Т. Математика в задачах с решениями : учебное пособие для СПО / В. Т. Лисичкин, И. Л. Соловейчик. — 8-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 464 с. — ISBN 978-5-8114-7417-2. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/159519> (дата обращения: 13.01.2022). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

13. Павлюченко, Ю. В. Математика : учебник и практикум для среднего профессионального образования / Ю. В. Павлюченко, Н. Ш. Хассан ; под общей редакцией Ю. В. Павлюченко. – 4-е изд., перераб. и доп. – Москва : Издательство Юрайт, 2021. – 238 с. – (Профессиональное образование). – ISBN 978-5-534-01261-3. – Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. – URL: <https://urait.ru/bcode/469708>

14. Решение задач по математике. Практикум для студентов средних специальных учебных заведений : учебное пособие для СПО / В. В. Гарбарук, В. И. Родин, И. М. Соловьева, М. А. Шварц. — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 416 с. — ISBN 978-5-8114-6931-4. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/169793> (дата обращения: 13.01.2022). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

15. Сборник задач по геометрии : учебное пособие для СПО / С. А. Франгулов, П. И. Совертков, А. А. Фадеева, Т. Г. Ходот. — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 244 с. — ISBN 978-5-8114-7500-1. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL:

<https://e.lanbook.com/book/161634> (дата обращения: 13.01.2022). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

16. Седых, И. Ю. Математика : учебник и практикум для среднего профессионального образования / И. Ю. Седых, Ю. Б. Гребенщиков, А. Ю. Шевелев. — Москва : Издательство Юрайт, 2021. — 443 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-9916-5914-7. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/469860>

17. Совертков, П. И. Справочник по элементарной математике : учебное пособие для СПО / П. И. Совертков. — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 404 с. — ISBN 978-5-8114-7498-1. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/161632> (дата обращения: 13.01.2022). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

18. Трухан, А. А. Математический анализ. Функция одного переменного : учебное пособие для СПО / А. А. Трухан. — Санкт-Петербург : Лань, 2020. — 324 с. — ISBN 978-5-8114-5937-7. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/153909> (дата обращения: 13.01.2022). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

19. Туганбаев, А. А. Основы высшей математики. Часть 1 : учебник для СПО / А. А. Туганбаев. — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 312 с. — ISBN 978-5-8114-6374-9. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/159503> (дата обращения: 13.01.2022). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

20. Туганбаев, А. А. Основы высшей математики. Часть 2 : учебник для СПО / А. А. Туганбаев. — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 328 с. — ISBN 978-5-8114-6622-1. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/165840> (дата обращения: 13.01.2022). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

21. Фролов, А. Н. Краткий курс теории вероятностей и математической статистики : учебное пособие для СПО / А. Н. Фролов. — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 316 с. — ISBN 978-5-8114-8343-3. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/183368> (дата обращения: 13.01.2022). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

22. Шипачев, В. С. Начала высшей математики : учебное пособие для СПО / В. С. Шипачев. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 384 с. — ISBN 978-5-8114-9048-6. — Текст : электронный // Лань :

электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/183785>
(дата обращения: 13.01.2022). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

3.2.2. Дополнительные источники

1. Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов [Электронный ресурс]. URL: <http://school-collection.edu.ru/>.
2. Портал Math. ru: библиотека, медиатека олимпиады, задачи, научные школы, учительская, история математики [Электронный ресурс]. URL: <https://math.ru/>
3. Математика в Открытом колледже [Электронный ресурс]. URL: <https://mathematics.ru/>
4. Общероссийский математический портал Math-Net.ru [Электронный ресурс]. URL: <http://www.mathnet.ru/>
5. Портал Allmath.ru – вся математика в одном месте [Электронный ресурс]. URL: <http://www.allmath.ru/>
6. Интернет-библиотека физико-математической литературы [Электронный ресурс]. URL: <http://ilib.mccme.ru>
7. Электронно-библиотечная система РГАУ-МСХА им. К.А. Тимирязева (далее ЭБС) сайт www.library.timacad.ru
8. 13. Научная электронная библиотека «КиберЛенинка» - <https://cyberleninka.ru/>
9. 14. Сетевая электронная библиотека аграрных вузов - <https://e.lanbook.com/books>

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

4.1. Формы и методы контроля и оценки результатов обучения

| Результаты обучения | Формы и методы контроля и оценки результатов обучения |
|---|---|
| <p>ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам;</p> <p>ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности;</p> <p>ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях;</p> <p>ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде;</p> <p>ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста;</p> <p>ОК 06. Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения;</p> <p>ОК 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях;</p> <p>ОК 09. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.</p> <p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> – основные понятия о математическом синтезе и анализе, дискретной математики, теории вероятностей и математической статистики; – основные формулы для вычисления площадей фигур и объемов тел, используемых в строительстве <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> – выполнять необходимые измерения и связанные с ними расчеты; – вычислять площади и объемы деталей строительных конструкций, объемы земляных работ; – применять математические методы для решения профессиональных задач | <p>Текущий контроль:</p> <ul style="list-style-type: none"> - опрос устный; - тестирование; - выполнение практической работы. <p>Оценка результатов выполнения самостоятельной работы</p> <p>Промежуточная аттестация в форме: 3 семестр – дифференцированный зачет</p> <p>Метод проведения промежуточной аттестации 3 семестра: выполнение комплексного задания</p> |

4.2. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине

Показатели и критерии оценивания компетенций

Показатели и критерии оценивания компетенций, описание шкал оценивания содержатся в приложении 1.

Контрольные и тестовые задания

Контрольные задания содержатся в приложении 1.

Методические материалы

Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, характеризующих формирование компетенций, содержатся в приложении 1.

Контрольно-оценочные средства

**для проведения промежуточной аттестации по дисциплине
ЕН.01 Математика**

1.1. Форма промежуточной аттестации: Дифференцированный зачет (3 семестр)

1.2. Система оценивания результатов выполнения заданий

Оценивание результатов выполнения заданий промежуточной аттестации осуществляется на основе следующих принципов:

достоверности оценки – оценивается уровень сформированности знаний, умений, практического опыта, общих и профессиональных компетенций, продемонстрированных обучающимися в ходе выполнения задания;

адекватности оценки – оценка выполнения заданий должна проводиться в отношении тех компетенций, которые необходимы для эффективного выполнения задания;

надежности оценки – система оценивания выполнения заданий должна обладать высокой степенью устойчивости при неоднократных оценках уровня сформированности знаний, умений, практического опыта, общих и профессиональных компетенций обучающихся;

комплексности оценки – система оценивания выполнения заданий должна позволять интегративно оценивать общие и профессиональные компетенции обучающихся;

объективности оценки – оценка выполнения конкурсных заданий должна быть независимой от особенностей профессиональной ориентации или предпочтений преподавателей, осуществляющих контроль или аттестацию.

При выполнении процедур оценки заданий используются следующие основные методы:

- метод расчета первичных баллов;
- метод расчета сводных баллов.

Результаты выполнения заданий оцениваются в соответствии с разработанными критериями оценки.

Используется пятибалльная шкала для оценивания результатов обучения.

Перевод пятибалльной шкалы учета результатов в пятибалльную оценочную шкалу:

| Оценка | Количество баллов, набранных за выполнение теоретического и практического задания, средний балл по итогам аттестации |
|--------------------------------|---|
| Оценка 5 «отлично» | 4,6-5 |
| Оценка 4 «хорошо» | 3,6-4,5 |
| Оценка 3 «удовлетворительно» | 3-3,5 |
| Оценка 2 «неудовлетворительно» | ≤ 2,9 |

1.3. Контрольно-оценочные средства

1.3.1 Задание:

1. Ответить на вопросы.

Вариант 1.

1. Впишите вместо многоточия правильный ответ: запись вида $x \rightarrow a$ читается как $x \dots$ к a . **Верный ответ: стремится**

2. Впишите вместо многоточия правильный ответ: производная функции $y = f(x)$ обозначается символом ... **Верный ответ: штрих**

3. В теории пределов для устранения неопределенности $\frac{0}{0}$, которая возникает из – за присутствия дроби с многочленами, необходимо ...

- а) Разделить числитель и знаменатель на наивысшую степень переменной
- б) Подставить предельное значение переменной в выражение под знаком предела
- в) Домножить числитель и знаменатель дроби на сопряженное (числителю или знаменателю) выражение
- г) Разложить числитель и знаменатель на множители *

4. $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{6x^5 + 7x^4 - 2x^3}{7x^2} = \dots$

а) 0*

б) $\frac{3}{7}$

в) $\frac{1}{7}$

г) ∞

5. $(x^n)' =$

а) x^n ;

б) nx^n ;

в) nx^{n+1} ;

г) nx^{n-1} .*

6. $(\cos x)' =$

а) $\sin x$;

б) $\cos x$;

в) $-\sin x$; *

г) $-\cos x$;

д) нет верного ответа.

7. $(\operatorname{tg} x)' =$

а) $\operatorname{ctg} x$;

б) $\frac{1}{\sin^2 x}$;

в) $\frac{1}{\cos^2 x}$; *

г) $-\frac{1}{\cos^2 x}$.

8. $(\ln x)' =$

а) e^x ;

б) $\frac{1}{x}$; *

в) $\frac{1}{x^2}$;

г) нет верного ответа.

9. Введите значение производной функции

$$y = 3x^3 - 2x^2 + 5 \text{ при } x = -2.$$

Верный ответ: 44

10. Матрицей называется:

а) таблица элементов; *

б) число;

в) вектор;

г) функция.

11. Введите сумму элементов матрицы

$$\begin{pmatrix} 1 & 2 & 3 \\ -3 & 7 & 4 \end{pmatrix} - \begin{pmatrix} -2 & -3 & -4 \\ 2 & 7 & 4 \end{pmatrix}.$$

Верный ответ: 10

12. Введите верный ответ: Из букв разрезной азбуки «М», «А», «К», «Е», «Т» случайным образом берут три карточки. Найти вероятность того, что «МАК»?

верный ответ: $\frac{1}{60}$

13. Введите верный ответ: В конкурсе участвуют 15 человек. Сколькими способами можно распределить первые три места между конкурсантами?

Верный ответ: 455

14. Комбинаторика отвечает на вопрос:

а) какова частота массовых случайных явлений;

б) с какой вероятностью произойдет некоторое случайное событие;

в) сколько различных комбинаций можно составить из элементов данного множества; *

г) сколько элементов содержит данное множество.

15. В вазе стоят 7 красных и 6 белых роз. Некто взял 5 цветков. Какова вероятность того, что в букете были только белые гвоздики?

Верный ответ: 0

16. Невозможным называется событие, которое...

- а) никогда не может произойти;
- б) происходит очень редко;
- в) никогда не может произойти, в условиях данного эксперимента; *
- г) может произойти, а может и произойти в результате данного эксперимента.

17. Математическое ожидание дискретной случайной величины – это

- а) сумма произведений всех ее значений на их вероятности; *
- б) сумма квадратов произведений всех ее значений на их вероятности;
- в) сумма всех ее значений;
- г) среднее значение вероятностей.

18. Дискретная случайная величина задана законом распределения

| | | | | |
|-------|-----|-----|---|-----|
| x_i | 2 | 4 | 5 | 7 |
| p_i | 0,1 | 0,2 | a | 0,4 |

Укажите, чему равен параметр a.

Верный ответ: 0,3

19. Дискретная случайная величина задана законом распределения

| | | | | |
|-------|-----|-----|-----|-----|
| x_i | 2 | 4 | 5 | 7 |
| p_i | 0,1 | 0,2 | 0,3 | 0,4 |

Укажите, чему равно математическое ожидание данной случайной величины.

Верный ответ: 5,3

20. Дискретная случайная величина задана законом распределения

| | | | | |
|-------|-----|-----|-----|-----|
| x_i | 4 | 4 | 4 | 4 |
| p_i | 0,1 | 0,2 | 0,3 | 0,4 |

Верный ответ: 0

Вариант 2

1. Впишите вместо многоточия правильный ответ: основной способ вычисления пределов –предельного значения переменной в выражение под знаком переменной. **Верный ответ: непосредственная подстановка**

2. Впишите вместо многоточия правильный ответ: процедура дифференцирования, это ... **Верный ответ: нахождение производной**

3. В теории пределов для устранения неопределенности $\frac{\infty}{\infty}$, которая возникает из – за присутствия дроби с многочленами, необходимо ...

- а) Разделить числитель и знаменатель на наивысшую степень переменной *
- б) Подставить предельное значение переменной в выражение под знаком предела
- в) Домножить числитель и знаменатель дроби на сопряженное (числителю или знаменателю) выражение

г) Разложить числитель и знаменатель на множители

4. $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{3x^5 + 5x^3}{7x^2} = \dots$

а) 0

б) $\frac{1}{7}$ *

5. $(C)' =$

а) C;

б) I;

в) 0; *

г) нет верного ответа.

6. $(\sin x)' =$

а) $\sin x$;

б) $\cos x$; *

в) $-\sin x$;

г) $-\cos x$.

7. $(\operatorname{ctg} x)' =$

а) $\operatorname{tg} x$;

б) $-\frac{1}{\cos^2 x}$;

в) $-\frac{1}{\sin^2 x}$; *

г) $-\frac{1}{\sin x}$.

8. $(u \pm v)' =$

а) $u'v'$;

б) $u' \pm v'$; *

в) $u' + v'$;

г) нет верного ответа.

9. Введите значение производной функции

$y = 4x^3 + 3x^2 + 5x$ при $x = -1$

Верный ответ: 11

10. Квадратной матрицей называют...

а) столбец матрицу;

б) матрицу, у которой количество строк не равно количеству столбцов;

в) матрицу, у которой количество строк равно количеству столбцов; *

г) строку матрицу;

д) такой матрицы не существует.

11. Введите сумму элементов матрицы

$$\begin{pmatrix} 2 & 1 & 4 \\ 3 & -7 & 2 \end{pmatrix} - \begin{pmatrix} -2 & -1 & -4 \\ 2 & -5 & 4 \end{pmatrix}.$$

Верный ответ: 11

12. Введите верный ответ: В группе 15 человек. Сколькими способами можно выбрать 3-х из них для уборки территории?

Верный ответ: 455

13. Введите верный ответ: сколькими способами можно посадить 6 человек за круглый стол?

Верный ответ: 720

14. Что означает $K!$ в комбинаторике?

- а) восклицание;
- б) произведение всех целых чисел от 1 до K ; *
- в) сумму квадратов целых чисел от 1 до K ;
- г) разность $K-1$.

15. В коробке лежало 7 красных и 6 белых карандашей. Некто взял 5 из них. Какова вероятность того, что некто взял 5 белых карандашей?

- а) $\frac{2}{429}$; *
- б) $\frac{6}{13}$;
- в) 1;
- г) 0.

16. Как называется событие, которое может произойти, а может и не произойти в ходе испытания. Например, при бросании кубика выпало 6 очков.

- а) Случайным; *
- б) Совместным;
- в) Достоверным;
- г) Невозможным.

17. Закон распределения дискретной случайной величины можно задать

Верный ответ: с помощью таблицы

18. Дискретная случайная величина задана законом распределения

| | | | | |
|-------|-----|-----|-----|-----|
| x_i | -2 | 0 | 2 | 4 |
| p_i | 0,1 | 0,4 | 0,3 | 0,2 |

Укажите, чему равно математическое ожидание данной случайной величины.

Верный ответ: 1,2

19. Дискретная случайная величина задана законом распределения

| | | | | |
|-------|-----|-----|---|-----|
| x_i | 2 | 4 | 5 | 7 |
| p_i | 0,1 | 0,1 | a | 0,4 |

Укажите, чему равен параметр a.

Верный ответ 0,4

20. Дискретная случайная величина задана законом распределения

| | | | | |
|-------|-----|-----|-----|-----|
| x_i | 2 | 2 | 2 | 2 |
| p_i | 0,1 | 0,2 | 0,3 | 0,4 |

Дисперсия этой случайной величины равна

Верный ответ: 0

Критерии оценки

Оценка за задание «Тестирование» определяется простым суммированием баллов за правильные ответы на вопросы. **Один верный ответ равен 0,25 балл**