кРАевОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ бюджетное

ПРОФЕССИОНАЛЬНОе ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ

«АЛТАЙСКИЙ ПРОМЫШЛЕННО-ЭКОНОМИЧЕСКИЙ КОЛЛЕДЖ»

**Методические указания по организации выполнения**

**самостоятельной работы**

**по учебной дисциплине «Элементы высшей математики»**

**для специальности 09.02.07 Информационные системы и программирование**

БАРНАУЛ 2020

|  |  |
| --- | --- |
| Одобрены ПЦК информационной безопасности, программирования и математических дисциплин  «\_\_\_» \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ 2020 г.  Протокол \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ | УТВЕРЖДЕНО |
| Председатель ПЦК  \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ Чирская Л.А. | Замдиректора по УР  \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ О.Ю. Говорова |

«\_\_\_\_»\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_2020 г.

Составлены в соответствии с рабочей программой учебной дисциплины «Элементы высшей математики», 2020 г.

Составитель: Л.А. Чирская

Элементы высшей математики: Методические указания по организации выполнения самостоятельной работы, Барнаул: АПЭК, 2020, - 11 с.

Чирская Л.А.

АПЭК, 2020

**СОДЕРЖАНИЕ**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **1** | **ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА** | **4** |
|  |  |  |
| **2** | **СОДЕРЖАНИЕ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ПО ЭЛЕМЕНТАМ ВЫСШЕЙ МАТЕМАТИКИ** | **5** |
| **3** | **МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ДЛЯ СТУДЕНТОВ ПО ОТДЕЛЬНЫМ ФОРМАМ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ** | **7** |
| **4** | **КРИТЕРИИ ОЦЕНКИ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ СТУДЕНТОВ** | **9** |
| **5** | **СПИСОК РЕКОМЕНДУЕМЫХ ИСТОЧНИКОВ** | **11** |
|  |  |  |
|  |  |  |

**1 ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА**

Методические указания по организации выполнения самостоятельной работы студентов составлены в соответствии с содержанием рабочей программы учебной дисциплины «Элементы высшей математики» специальности 09.02.07 Информационные системы и программирование.

Общий объем времени, отведенный на выполнение самостоятельной работы по учебной дисциплине, составляет в соответствии с учебным планом и рабочей программой 4часа.

Методические указания разработаны для организации самостоятельной работы студентов и рационального использования времени на овладение содержанием учебной дисциплины, закрепления теоретических знаний, полученных на аудиторных занятиях.

Самостоятельная работа направлена на достижение студентами результатов освоения учебной дисциплины «Элементы высшей математики», согласно требованиям рабочей программы.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен **уметь:**

* выполнять операции над матрицами и решать системы линейных уравнений;
* решать задачи, используя уравнения прямых и кривых второго порядка на плоскости;
* применять методы дифференциального и интегрального исчисления;
* решать дифференциальные уравнения;
* пользоваться понятиями теории комплексных чисел

В результате освоения дисциплины обучающийся должен **знать:**

* основы математического анализа, линейной алгебры и аналитической геометрии;
* основы дифференциального и интегрального исчисления;
* основы теории комплексных чисел.

Рабочей программой учебной дисциплины «Элементы высшей математики» предусмотрены следующие формы самостоятельной работы:

* + решение задач;
  + подготовка сообщений, докладов.

**2 СОДЕРЖАНИЕ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ПО ЭЛЕМЕНТАМ ВЫСШЕЙ МАТЕМАТИКИ**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Тема внеурочной самостоятельной работы** | **Кол-во**  **часов** | **Задания** | **Форма контроля** |
| **Тема 1 Основы теории комплексных чисел** | 0,5 | 1. Найти сумму, разность, произведение и частное комплексных чисел  и . 2. Выполнить действия:   а) ;  б) ;  в) ; г) ;  д) ; е) . | Выборочная  проверка и оценка решения задач |
| **Тема 2 Теория пределов** | 0,5 | Вычислить пределы:  а); б); в) ; г) ; д) . | Выборочная  проверка и оценка решения задач |
| **Тема 3 Дифференциальное исчисление функции одной действительной переменной** | 1 | Подготовить сообщение (доклад) по теме "Применение производной" | Публичное представление сообщения (доклада), (2-3 человека). Оценка составления |
| **Тема 5 Дифференциальное исчисление функции нескольких действительных переменных** | 0,5 | Найти частные производные первого, второго порядка:  а) **;** б) **.** | Выборочная  проверка и оценка решения задач |
| **Тема 7 Теория рядов** | 0,5 | Исследовать сходимость рядов:  а) **;** б). | Выборочная  проверка и оценка решения задач |
| **Тема 8 Обыкновенные дифференциальные уравнения** | 0,5 | 1 Найти общее решение уравнения а);  б)  2 Найти частное решение уравнения, удовлетворяющее заданным начальным условиям: ;  при . | Выборочная  проверка и оценка решения задач |
| **Тема 9 Матрицы и определители** | 0,5 | 1 Найти матрицу , где , .  2 Вычислить определители:  а) ; б) . | Выборочная  проверка и оценка решения задач |

**3 МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ДЛЯ СТУДЕНТОВ ПО ОТДЕЛЬНЫМ ФОРМАМ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ**

Подготовка сообщений

Сообщение по заданной теме выполняется с целью внесения знаний из дополнительной литературы, систематизации материла, иллюстрирования примерами.

Требования по подготовке сообщений:

* тема сообщения должна быть согласована с преподавателем и соответствовать теме занятия;
* материалы сообщения должны последовательно и логично раскрывать заявленную тему;
* иллюстрации должны быть достаточными, но не чрезмерными;
* работа студента над сообщением включает отработку навыков ораторства и умения организовать и проводить диспут;
* студент в ходе работы отрабатывает умение ориентироваться в материале, самостоятельно обобщать материал, делать выводы в заключении и отвечать на дополнительные вопросы слушателей, использовать технические средства;
* необходимо соблюдать регламент, оговоренный при получении задания.

Необходимо помнить, что выступление состоит из трех частей: вступление, основная часть и заключение.

Вступление помогает обеспечить успех выступления по любой тематике. Вступление должно содержать:

* название презентации (доклада);
* сообщение основной идеи;
* краткое перечисление рассматриваемых вопросов;
* живую интересную форму изложения;
* акцентирование оригинальности подхода.

Основная часть, в которой выступающий должен глубоко раскрыть суть затронутой темы, обычно строится по принципу отчета. Задача основной части - представить достаточно данных для того, чтобы слушатели и заинтересовались темой и захотели ознакомиться с материалами. При этом логическая структура теоретического блока не должны даваться без наглядных пособий,аудио-визуальных и визуальных материалов.

Заключение - это ясное четкое обобщение и краткие выводы, которых всегда ждут слушатели.

Решение задач

Чтобы научиться решать задачи по математике, необходимо не только знание различных теорем, определений, формул и свойств, но и владение четкой стратегией работы над задачами. Для этого необходимо:

* прочитать задачу несколько раз, до полного запоминания, понять условие;
* представить условие в виде схемы, таблицы, рисунка или другой формы краткой записи;
* сравнить задачу с какой-нибудь из стандартных или рассмотренных ранее, попробовать применить известный способ решения в новой ситуации;
* если задача не похожа на стандартную, то нужно разбить ее на более мелкие части и оценить каждую из них;
* осмыслить решение каждой части и их взаимосвязь;
* записать основные понятия, формулы, описывающие ситуацию;
* найти решение в общем виде, выразив искомые величины через данные задачи;
* дать четкий ответ на поставленный вопрос, проверить ответ;
* поискать другой способ решения задачи, сравнить его с первым, сделать выводы;
* стараться не бросать решение даже после нескольких неудачных попыток справиться с заданием. Неумение решать математические задачи чаще всего кроется в недостатке теоретической подготовки. Необходимо систематически заучивать и повторять теорию;
* проверить алгебраические выкладки и вычисления - возможно, допущена арифметическая ошибка;
* стараться находить объяснения всем выводам и фактам, которые используются в процессе решения. Не придумывать своих свойств, проверка истинности которых не произведена;
* выполнять требования по оформлению решения.

**4 КРИТЕРИИ ОЦЕНКИ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ СТУДЕНТОВ**

**Критерии оценки сообщений**

|  |  |
| --- | --- |
| отлично | * содержание сообщения соответствует заявленной теме; * выступающий свободно владеет материалом, излагает его аргументировано и логично; * презентация служит иллюстрацией к сообщению, но не заменяет его; * выступающий свободно отвечает на вопросы аудитории; * выступающий выдерживает регламент. |
| хорошо | * содержание сообщения соответствует заявленной теме; * выступающий свободно владеет материалом, излагает его аргументировано и логично; * презентация служит иллюстрацией к сообщению, но не заменяет его; * выступающий затрудняется отвечать на вопросы аудитории; * выступающий не выдерживает регламент. |
| удовлетворительно | * содержание сообщения отклоняется от заявленной темы; * выступающий плохо владеет материалом, излагает его не аргументировано; * презентация заменяет сообщение или отсутствует; * выступающий затрудняется отвечать на вопросы аудитории; * выступающий не выдерживает регламент. |
| неудовлетворительно | * содержание сообщения не соответствует заявленной теме; * выступающий плохо владеет материалом; * презентация отсутствует; * выступающий не отвечает на вопросы аудитории; * выступающий не выдерживает регламент. |

**Критерии оценки решения задач**

|  |  |
| --- | --- |
| отлично | * выполнена краткая запись условия с использованием математической символики; * проведено теоретическое обоснование решения; * применен рациональный способ решения; * проведен анализ (проверка) полученных результатов; * решение оформлено аккуратно, без исправлений. |
| хорошо | * выполнена краткая запись условия с использованием математической символики; * теоретическое обоснование решения проведено неполно; * применен нерациональный способ решения; * не проведен анализ (проверка) полученных результатов; * в оформлении допущены исправления |
| удовлетворительно | * краткая запись условия не выполнена; * не проведено теоретическое обоснование решения; * применен нерациональный способ решения; * не проведен анализ (проверка) полученных результатов; * в оформлении допущены исправления |
| неудовлетворительно | * краткая запись условия не выполнена; * теоретическое обоснование решения не проведено; * не проведен анализ (проверка) полученных результатов; * в оформлении допущено большое количество исправлений; * работа выполнена несамостоятельно. |

**5 СПИСОК РЕКОМЕНДУЕМЫХ ИСТОЧНИКОВ**

**Основная литература**

1. Богомолов Н. В. Математика : учебник для СПО / Н. В. Богомолов, П. И. Самойленко. - 5-е изд., перераб и доп. - Москва : Юрайт, 2018. - 396 с. - (Профессиональное образование).
2. Григорьев В. П. Сборник задач по высшей математике : учеб. пособие для спо / В. П. Григорьев, Т. Н. Сабурова. - 7-е изд. - Москва : Академия, 2017. - (Профессиональное образование).
3. Григорьев В. П. Элементы высшей математики : учебник для спо / В. П. Григорьев, Ю. А. Дубинский. - Москва : Академия, 2017. - 400 с. - (Профессиональное образование).
4. Омельченко, В. П. Математика : учеб. пособие / В. П. Омельченко, Э. В. Курбатова. – 8-е изд., стер. – Ростов н/Д : Феникс, 2016. – 380 с. – (Среднее профессиональное образование).

**Дополнительная литература**

1. [Григорьев, С. Г.](http://irbis.aiec.local/cgi-bin/irbis64r_91_opac/cgiirbis_64.exe?Z21ID=&I21DBN=IBIS&P21DBN=IBIS&S21STN=1&S21REF=3&S21FMT=fullwebr&C21COM=S&S21CNR=20&S21P01=0&S21P02=1&S21P03=A=&S21STR=%D0%93%D1%80%D0%B8%D0%B3%D0%BE%D1%80%D1%8C%D0%B5%D0%B2,%20%D0%92.%20%D0%9F.) Математика: учебник для студ. образоват. учреждений сред. проф. образования / С. Г. Григорьев, С. В. Иволгина. - 10-е изд., стер. - М. : Академия, 2014. - 416 с.
2. Валуцэ, И. И. Математика для техникумов на базе средней школы : учеб. пособие / И. И. Валуцэ, Г. Д. Дилигул. – М. : Наука, 1989. – 2-е изд., перераб. и доп.- 576 с.: ил.
3. Выгодский, М. Я. Справочник по высшей математике / М. Я. Выгодский. – Изд. 14-е. – М. : Джангар : Большая медведица, 2001. – 864 с.

**Интернет-ресурсы**

* + 1. Электронный ресурс «Федеральный центр информационно-образовательных ресурсов». Форма доступа: <http://fcior.edu.ru>