

ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ САРАТОВСКОЙ ОБЛАСТИ
«ПУГАЧЕВСКИЙ ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ ЛИЦЕЙ»

МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ

по выполнению внеаудиторной самостоятельной работы

студентами по дисциплине «МАТЕМАТИКА»

общеобразовательный цикл

основной профессиональной образовательной программы

по профессиям технического профиля:

110800.02/35.01.13 «Тракторист-машинист сельскохозяйственного производства»

190631.01/23.01.03 «Автомеханик»

2020

Рассмотрено на заседании методической комиссии

Протокол № 1 от 26.08.2020г.

Председатель МК Мальцева Л.А.

Разработал Балашова Н.А., преподаватель ГБПОУ СО «ППЛ».

СОДЕРЖАНИЕ

1. Введение	3
2. Карта самостоятельной работы студента	5
3. Порядок выполнения самостоятельной работы студентом	9
4. Список рекомендуемой литературы	14

1. ВВЕДЕНИЕ

Учебная дисциплина математика является образовательной учебной дисциплиной в цикле естественно-математических дисциплин, формулирующей базовые знания для освоения общепрофессиональных и специальных дисциплин.

Методические рекомендации по выполнению самостоятельной работы по дисциплине «Математика» разработаны в соответствии с рабочей программой дисциплины «Математика».

Содержание методических рекомендаций по выполнению самостоятельной работы по данной дисциплине соответствует требованиям Государственного стандарта среднего профессионального образования.

По учебному плану в соответствии с рабочей программой на изучение дисциплины «МАТЕМАТИКА » обучающимися дневной формы обучения предусмотрено всего 285 часов, из них самостоятельных занятий – 142 час.

Целью методических рекомендаций является обеспечение эффективности самостоятельной работы обучающихся с литературой на основе организации её изучения.

Задачами методических рекомендаций по самостоятельной работе являются:

- активизация самостоятельной работы обучающихся;
- содействие развития творческого отношения к данной дисциплине;
- выработка умений и навыков рациональной работы с литературой;
- управление познавательной деятельностью обучающихся.

Функциями методических рекомендаций по самостоятельной работе являются:

- определение содержания работы обучающихся по овладению программным материалом;
- установление требований к результатам изучения дисциплины.

Сроки выполнения и виды отчётности самостоятельной работы определяются преподавателем и доводятся до сведения обучающихся.

Цель преподавания дисциплины «математика» - дать обучающимся теоретические знания в этой области. В результате изучения дисциплины обучающийся:

должен знать:

- значение математической науки для решения задач, возникающих в теории и практике; широту и в то же время ограниченность применения математических методов к анализу и исследованию процессов и явлений в природе и обществе;
- значение практики и вопросов, возникающих в самой математике для формирования и развития математической науки; историю развития понятия числа, создания математического анализа, возникновения и развития геометрии;

- универсальный характер законов логики математических рассуждений, их применимость во всех областях человеческой деятельности;
- вероятностный характер различных процессов окружающего мира.
- *должен уметь:*
- выполнять арифметические действия над числами, сочетая устные и письменные приемы; находить приближенные значения величин и погрешности вычислений (абсолютная и относительная); сравнивать числовые выражения;
- находить значения корня, степени, логарифма, тригонометрических выражений на основе определения, используя при необходимости инструментальные средства; пользоваться приближенной оценкой при практических расчетах;
- выполнять преобразования выражений, применяя формулы, связанные со свойствами степеней, логарифмов, тригонометрических функций
- вычислять значение функции по заданному значению аргумента при различных способах задания функции;
- определять основные свойства числовых функций, иллюстрировать их на графиках;
- строить графики изученных функций, иллюстрировать по графику свойства элементарных функций;
- использовать понятие функции для описания и анализа зависимостей величин;
- находить производные элементарных функций;
- использовать производную для изучения свойств функций и построения графиков;
- применять производную для проведения приближенных вычислений, решать задачи прикладного характера нахождение наибольшего и наименьшего значения;
- вычислять в простейших случаях площади и объемы с использованием определенного интеграла;
- решать рациональные, показательные, логарифмические, тригонометрические уравнения, сводящиеся к линейным и квадратным, а также аналогичные неравенства и системы;
- использовать графический метод решения уравнений и неравенств;
- изображать на координатной плоскости решения уравнений, неравенств и систем с двумя неизвестными;
- составлять и решать уравнения и неравенства, связывающие неизвестные величины в текстовых (в том числе прикладных) задачах.
- решать простейшие комбинаторные задачи методом перебора, а также с использованием известных формул;
- вычислять в простейших случаях вероятности событий на основе подсчета числа исходов;

- распознавать на чертежах и моделях пространственные формы; соотносить трехмерные объекты с их описаниями, изображениями;
- описывать взаимное расположение прямых и плоскостей в пространстве, аргументировать свои суждения об этом расположении;
- анализировать в простейших случаях взаимное расположение объектов в пространстве;
- изображать основные многогранники и круглые тела; выполнять чертежи по условиям задач;
- строить простейшие сечения куба, призмы, пирамиды;
- решать планиметрические и простейшие стереометрические задачи на нахождение геометрических величин (длин, углов, площадей, объемов);
- использовать при решении стереометрических задач планиметрические факты и методы.
- проводить доказательные рассуждения в ходе решения задач.

Изучение программного материала должно способствовать формированию у обучающихся общих компетенций (ОК)

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 в команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями

ОК 7. Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), за результат выполнения заданий.

2. КАРТА САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ

Методические рекомендации по выполнению самостоятельной работы обучающимися по дисциплине код «МАТЕМАТИКА» состоят из карты самостоятельной работы обучающегося и порядка выполнения самостоятельной работы обучающимся, списка рекомендуемой литературы. Они разработаны таким образом, чтобы обучающиеся могли самостоятельно выполнять предложенные задания, а преподаватель будет только проверять выполненные задания.

Тенденция современного образования – самостоятельное приобретение знаний под руководством преподавателя.

Карта самостоятельной работы обучающегося

Технический профиль

Наименование темы или вопроса	Кол-во час	Вид работы	Форма контроля
1	2	3	4
Введение	5	Подготовка презентации «Математика в моей профессии»	Защита презентации
Раздел 1. Развитие понятия о числе.	6		
1.1. Действия над дробями	1	Выполнение упражнений, решение задач	Проверка конспектов, устный опрос
1.2. Решение линейных и квадратных уравнений	2	Выполнение упражнений, решение задач	Проверка конспектов, устный опрос
1.3. Пропорции. Проценты.	3	Выполнение упражнений, решение задач	Проверка конспектов, устный опрос
Раздел 2. Корни, степени, логарифмы	18		
2.1. Решение иррациональных уравнений и систем	2	Отработка изучаемого материала по печатным и электронным источникам, конспектам лекций; выполнение упражнений, решение задач	Проверка конспектов, устный опрос
2.2. Степень с рациональным показателем.	2	Отработка изучаемого материала по печатным и электронным источникам, конспектам лекций; выполнение упражнений, решение задач	Проверка конспектов, устный опрос
2.3. Решение иррациональных уравнений и выполнение действий со степенями	2	Отработка изучаемого материала по печатным и электронным источникам, конспектам лекций; выполнение упражнений, решение задач	Проверка конспектов, устный опрос
2.4. Решение показательных уравнений.	2	Отработка изучаемого материала по печатным и электронным источникам, конспектам лекций; выполнение упражнений, решение задач	Проверка конспектов, устный опрос
2.5. Решение показательных неравенств	2	Отработка изучаемого материала по печатным и электронным источникам, конспектам лекций; выполнение упражнений, решение задач	Проверка конспектов, устный опрос
2.6. Логарифмирование и потенцирование. Логарифмическая функция.	2	Отработка изучаемого материала по печатным и электронным источникам, конспектам лекций;	Проверка конспектов, устный опрос
2.7. Решение логарифмических уравнений.	2	Отработка изучаемого материала по печатным и электронным источникам, конспектам лекций; выполнение упражнений, решение задач	Проверка конспектов, устный опрос
2.8. Решение логарифмических неравенств	2	Отработка изучаемого материала по печатным и электронным ис-	Проверка конспектов, устный опрос

		точникам, конспектам лекций; выполнение упражнений, решение задач	
2.9. Решение логарифмических уравнений и неравенств	2	Выполнение упражнений, решение задач	Проверка конспектов, устный опрос
Раздел 3. Основы тригонометрии	16		
3.1. Тригонометрические функции числового аргумента.	2	Отработка изучаемого материала по печатным и электронным источникам, конспектам лекций	Проверка конспектов, устный опрос
3.2. Преобразования простейших тригонометрических выражений	4	Отработка изучаемого материала по печатным и электронным источникам, конспектам лекций; выполнение упражнений, решение задач	Проверка конспектов, устный опрос
3.3. Решение тригонометрических уравнений и неравенств	10	Отработка изучаемого материала по печатным и электронным источникам, конспектам лекций; выполнение упражнений, решение задач	Проверка конспектов, устный опрос
Раздел 4. Функции	10		
4.1. Функции и их свойства	4	Подготовить реферат по теме: «Примеры функциональных зависимостей в реальных процессах и явлениях».	Защита реферата
	2	Подготовить сообщение по теме: «Основные свойства функций $y = \cos x$, $y = \operatorname{tg} x$, $\operatorname{ctg} x$ »	Представление сообщения
	4	Отработка изучаемого материала по печатным и электронным источникам, конспектам лекций	Проверка конспектов, устный опрос
Раздел 5. Начала математического анализа	24		
5.2. Вычисление производных	6	Отработка изучаемого материала по печатным и электронным источникам, конспектам лекций; выполнение упражнений, решение задач	Проверка конспектов, устный опрос
5.3. Применение производной	2	Подготовить сообщение по теме: «Производная в физике и технике».	Представление сообщения
	8	Отработка изучаемого материала по печатным и электронным источникам, конспектам лекций; выполнение упражнений, решение задач	Проверка конспектов, устный опрос
5.4. Первообразная и интеграл	8	Отработка изучаемого материала по печатным и электронным источникам, конспектам лекций; выполнение упражнений, решение задач	Проверка конспектов, устный опрос
Раздел 6. Прямые и плоскости в пространстве	8		
6.1. Параллельность и	8	Отработка изучаемого материала	Проверка конспек-

перпендикулярность прямых и плоскостей в пространстве		по печатным и электронным источникам, конспектам лекций; выполнение упражнений, решение задач	тов, устный опрос
Раздел 7. Многогранники и тела вращения	12		
7.1. Многогранники	4 2	Графическая работа Выполнение упражнений, Решение задач	Проверка чертежей, конспектов, устный опрос
	2	Изготовление моделей многогранников	
7.2 Тела вращения и поверхности	4	Графическая работа Выполнение упражнений, решение задач	Проверка чертежей, устный опрос
Раздел 8. Координаты и векторы	8		
8.2. Векторы в пространстве	8	Отработка изучаемого материала по печатным и электронным источникам, конспектам лекций; выполнение упражнений, решение задач	Проверка конспектов, устный опрос
Раздел 9. Комбинаторика, теория вероятностей и математическая статистика	8		
9.1. Элементы комбинаторики	4	Выполнение упражнений, решение задач	Устный опрос
9.2. Элементы теории вероятности	2	Выполнение упражнений, решение задач	Устный опрос
9.3. Элементы математической статистики	2	Подготовить сообщение по теме: «Математическая статистика»	Представление сообщения
Раздел 10. Измерения в геометрии	8		
10.1 Объем многогранников	4	Отработка изучаемого материала по печатным и электронным источникам, конспектам лекций; выполнение упражнений, решение задач	Проверка конспектов, устный опрос
10.2 Поверхность тел вращения	4	Отработка изучаемого материала по печатным и электронным источникам, конспектам лекций; выполнение упражнений, решение задач	Проверка конспектов, устный опрос
Раздел 11. Уравнения и неравенства	12		
11.2 Квадратные, дробно - рациональные уравнения и неравенства	4	Отработка изучаемого материала по печатным и электронным источникам, конспектам лекций; выполнение упражнений, решение задач	Проверка конспектов, устный опрос

11.3 Системы алгебраических уравнений и неравенств.	4	Отработка изучаемого материала по печатным и электронным источникам, конспектам лекций; выполнение упражнений, решение задач	Проверка конспектов, устный опрос
11.8 Логарифмические и показательные уравнения и неравенства	4	Отработка изучаемого материала по печатным и электронным источникам, конспектам лекций; выполнение упражнений, решение задач	Проверка конспектов, устный опрос
Раздел 12 Обобщающее повторение. Подготовка к экзамену.	7		
12.1. Корни, степени, логарифмы	2	Отработка изучаемого материала по печатным и электронным источникам, конспектам лекций; выполнение упражнений, решение задач	Проверка конспектов, устный опрос
12.2. Прямые и плоскости в пространстве. Измерения в геометрии степени	3	Отработка изучаемого материала по печатным и электронным источникам, конспектам лекций; выполнение упражнений, решение задач	Проверка конспектов, устный опрос
12.3 Начала математического анализа	2	Отработка изучаемого материала по печатным и электронным источникам, конспектам лекций; выполнение упражнений, решение задач	Проверка конспектов, устный опрос
Всего	142		

3. ПОРЯДОК ВЫПОЛНЕНИЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИМИСЯ

По каждому вопросу, выносимому на самостоятельную работу обучающимся, приведены методические рекомендации.

Порядок выполнения презентации

На основании основной и дополнительной литературы, рекомендуемой к выполнению самостоятельной работы необходимо найти, прочитать и законспектировать текст первоисточника, найти в Интернете и оформить заданную информацию в виде презентации.

Презентация должна подчиняться следующим требованиям:

1. Требования по оформлению стиля

- Соблюдайте единый стиль оформления.
- Избегайте стилей, которые будут отвлекать от самой презентации.
- Вспомогательная информация (управляющие кнопки) не должны преобладать над основной информацией (текст, рисунки).

2. Требования по оформлению фона

- Для фона выбирайте более холодные тона (синий или зеленый).

- Использование цвета
- На одном слайде рекомендуется использовать не более трех цветов: один для фона, один для заголовков, один для текста.
- Для фона и текста используйте контрастные цвета.
- Обратите особое внимание на цвет гиперссылок (до и после использования).

3. Анимационные эффекты

- Используйте возможности компьютерной анимации для представления информации на слайде.
- Не стоит злоупотреблять различными анимационными эффектами, они не должны отвлекать внимание от содержания информации на слайде.

4. Содержание информации

- Используйте короткие слова и предложения.
- Минимизируйте количество предлогов, наречий, прилагательных.
- Заголовки должны привлекать внимание аудитории.

5. Расположение информации на странице

- Предпочтительно горизонтальное расположение информации.
- Наиболее важная информация должна располагаться в центре экрана.
- Если на слайде располагается картинка, надпись должна располагаться под ней.

6. Шрифты

- Для заголовков – не менее 24.
- Для информации – не менее 18.
- Шрифты без засечек легче читать с большого расстояния.
- Нельзя смешивать разные типы шрифтов в одной презентации.
- Для выделения информации следует использовать жирный шрифт, Times New Roman, курсив или подчеркивание.
- Нельзя злоупотреблять прописными буквами (они читаются хуже строчных).

7. Способы выделения информации

Следует использовать:

- Рамки, границы, заливку;
- Разные цвета шрифтов, штриховку, стрелки;
- Рисунки, диаграммы, схемы для иллюстрации наиболее важных фактов.

8. Объем информации

- Не заполнять один слайд слишком большим объемом информации: человек одновременно может запомнить не более трех фактов, выводов, определений.
- Наибольшая эффективность достигается тогда, когда ключевые пункты отображаются по одному на каждом отдельном слайде.

9. Виды слайдов

Для обеспечения разнообразия следует использовать разные виды слайдов:

- С текстом;
- С таблицами;
- С диаграммами.

Презентация исследования обучающегося должна включать:

1. название исследования,
2. цель самостоятельной работы,
3. ход и результат исследования,
4. выводы,
5. аннотированный список использованных ресурсов.

Основные недостатки презентаций

Не отражается ход исследовательской деятельности, нет постановки проблемы, вывода. Вместо этого – изложение теоретического материала, или просто информация по какой-то теме, при этом много неоправданных различных технических эффектов, которые отвлекают внимание от содержательной части.

Порядок написания доклада, реферата

На основании основной и дополнительной литературы, рекомендуемой к выполнению самостоятельной работы необходимо найти, прочитать и конспектировать текст первоисточника, найти в Интернете и оформить заданную информацию в виде реферата.

Подготовка доклада, реферата

Реферат - небольшое устное сообщение, изложение в письменной форме какой-либо научной работы, содержания прочитанной книги и тому подобное; доклад на какую-либо тему, основанный на обзоре различных источников. Обычно целью реферата является демонстрация знаний обучающихся по конкретной предмету, теме или проблеме и практических навыков анализа научной и научно-методической литературы.

Реферат, как и любой документ, пишется и оформляется в соответствии с определенными стандартами.

Тема реферата обычно выбирается из общего списка и согласовывается с преподавателем. Тема должна быть интересной студенту. При работе над рефератом рекомендуется использовать не менее 4-5 источников.

Процесс работы разбивают на следующие этапы:

1. Определить и выделить проблему.
2. На основе первоисточников самостоятельно изучить проблему.
3. Провести обзор выбранной литературы.
4. Логично изложить материал.

Рекомендуемая структура реферата:

1. Введение - излагается цель и задачи работы, обоснование выбора темы и её актуальность. Объём: 1-2 страницы.

2. Основная часть - точка зрения автора на основе анализа литературы по проблеме. Объём: 4-6 страниц.

3. Заключение - формируются выводы и предложения. Заключение должно быть кратким, четким, выводы должны вытекать из содержания основной части. Объём: 1-2 страницы.

4. Список используемой литературы.

В реферате могут быть приложения в виде схем, анкет, диаграмм и прочего. В оформлении реферата приветствуются рисунки и таблицы.

Оформление текста реферата.

Размер шрифта 14, гарнитура Times New Roman, обычный; интервал между строк: 1,5; размер полей: левого - 20 мм, правого - 10 мм, верхнего - 20 мм, нижнего - 20 мм.

Точку в конце заголовка не ставят. Заглавия всегда выделены жирным шрифтом. Обычно: 1 заголовок - шрифт размером 16, 2 заголовок - шрифт размером 14, 3 заголовок - шрифт размером 14, курсив.

Расстояние между заголовками главы или параграфа и последующим текстом должно быть равно трем интервалам.

Текст печатается на одной стороне страницы; сноски и примечания обозначаются в самом тексте, так [3, с. 55-56]. Для оформления сносок и примечаний используются стандартные средства Microsoft Word:

Все страницы нумеруются, начиная с титульного листа; цифру номера страницы ставят внизу по центру страницы; на титульном листе номер страницы не ставится. Каждый новый раздел начинается с новой страницы.

Титульный лист реферата, оглавление

Вверху указывается полное наименование учебного заведения. В среднем поле указывается название темы реферата без слова «тема» и кавычек.

Ниже по центру заголовка, указывается вид работы и учебный предмет (например, реферат по математике).

Еще ниже, ближе к правому краю титульного листа, указывается ФИО обучающегося, № группы. Еще ниже - ФИО и должность руководителя и, если таковые были, консультантов. В нижнем поле указывается город и год выполнения работы (без слова «год»).

Оглавление размещается после титульного листа, в котором приводятся все заголовки работы и указываются страницы, с которых они начинаются. Заголовки оглавления должны точно повторять заголовки в тексте.

Оформление списка используемой литературы

Список литературы должен быть свежим, источники 5-7 летней давности, редко можно использовать ранние труды, при условии их уникальности.

Источники указываются в следующем порядке:

- законодательная литература, если есть;
- основная и периодическая;
- Интернет-источники, если есть.

Порядок работы с лекцией

1. Прочитайте текст лекции.
2. Выделите главное, составьте план.
3. Кратко сформулируйте основные положения текста, отметьте аргументацию автора.
4. Ответить на контрольные вопросы, не заглядывая в конспект.
5. Проверьте свои ответы по конспекту.
6. Если ответы ошибочны, еще раз прочитайте лекцию и ответьте на контрольные вопросы. Будьте готовы к устному опросу и к применению знаний на практических занятиях.

Порядок чтения и конспектирования текста первоисточника

Внимательно прочитайте текст. Уточните в справочной литературе непонятные слова. При записи не забудьте вынести справочные данные на поля конспекта;

1. Выделите главное, составьте план;
2. Кратко сформулируйте основные положения текста, отметьте аргументацию автора;
3. Законспектируйте материал, четко следуя пунктам плана. При конспектировании старайтесь выразить мысль своими словами. Записи следует вести четко, ясно.
4. Грамотно записывайте цитаты. Цитируя, учитывайте лаконичность, значимость мысли.

СПИСОК РЕКОМЕНДУЕМОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. Основная литература

1. Башмаков М.И. Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия: учебник для студентов профессиональных образовательных организаций, осваивающих профессии и специальности СПО. – М.,2017
2. Башмаков М.И. Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия: Сборник задач профильной направленности: учеб. пособие для студентов профессиональных образовательных организаций, осваивающих профессии и специальности СПО. – М.,2017
3. Башмаков М.И. Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия: Задачник: учеб. пособие для студентов профессиональных образовательных организаций, осваивающих профессии и специальности СПО. – М.,2017
4. Башмаков М.И. Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия: Электронный учеб.- метод. комплекс для студентов профессиональных образовательных организаций, осваивающих профессии и специальности СПО. – М., 2017
5. Гусев В.А., Григорьев С.Г., Иволгина С.В. Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия: учебник для студентов профессиональных образовательных организаций, осваивающих профессии и специальности СПО. – М.,2017

2. Дополнительная литература

1. Григорьева Г.И. Математика. Задания для подготовки к олимпиадам (10-11 классы). – Волгоград, «Учитель», 2008.
2. Б.В. Соболев и др. Готовимся к ЕГЭ. Практикум для подготовки к ЕГЭ и централизованному тестированию.- Ростов- на- Дону, «ФЕНИКС», 2012
3. Шатилова А.С. Занимательная математика.- М., Айрис-пресс, 2008.

3. Интернет-ресурсы

1. <http://www.edu.ru>
2. <http://www.profile-edu.ru>
3. <http://www.pedsovet.su>
4. <http://fcior.edu.ru>
5. <http://school-collection.edu.ru>
6. <http://profobrazovanie.org>,
7. www.openclass.ru
8. <https://mathb-ege.sdangia.ru>