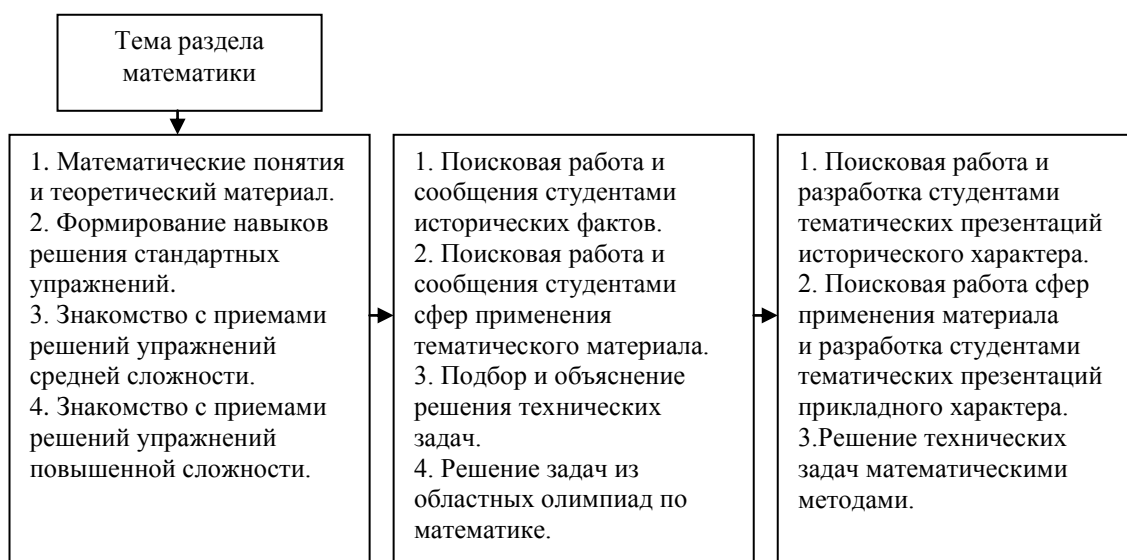


## Подготовка к освоению дисциплин профессионального цикла на уроках математики

Т. Г. Качесова, преподаватель ГБПОУ НСО «Новосибирского радиотехнического колледжа»

Для освоения профессиональных компетенций на старших курсах по специальностям 11.02.01. Радиоаппаратостроение и 11.02.02. Техническое обслуживание и ремонт радиоэлектронной техники (по отраслям) необходима математическая подготовка. Уметь применять математические методы для решения профессиональных задач; рассчитывать элементы электрических цепей; использовать приемы и методы математического синтеза и анализа в различных профессиональных ситуациях. Учебная дисциплина «Математика» по учебному плану колледжа на базе основного общего образования изучается три семестра (280 часов, 3 экзамена, 6 практических работ). Важно в каждом семестре формировать у студентов практические навыки по математике и обучать умелому их применению в учебном процессе и в повседневной жизни, развивать интерес к успешному освоению дисциплин профессионального цикла, воспитывать средствами математики культуру личности.

### Структура подготовки освоения дисциплин профессионального цикла на уроках математики.



Процесс формирования общих и основы для профессиональных компетенций начинается с первых дней обучения студентов – это непрерывный и длительный процесс. Уровень школьной подготовки по математике с каждым годом снижается. В профессиональные образовательные учреждения приходят те школьники, у которых имеются различные проблемы в обучении. Анкетирование, входное тестирование студентов первого курса по математике, интеллектуальная игра в день знаний позволяют преподавателю определить особенности нового контингента: интересы, увлечения, достижения, уровень школьной подготовки по математике, и спланировать работу по семестрам. На первом занятии студенты знакомятся с программой дисциплины «Математика», с целями и задачами, общими и профессиональными компетенциями специальностей. Студентам предлагается спланировать результаты семестра (успеваемость, посещаемость) и свою общественную деятельность, а ежемесячные итоги успеваемости и посещаемости позволяют корректировать работу для достижения результатов.

Решение поставленных задач осуществляется под руководством преподавателя. На занятиях регулярно повторяется и обобщается материал, необходимый для освоения

новых тем математики и для старших курсах всех общепрофессиональных дисциплин. Студенты слабо выполняют вычисления с дробями, степенями, не знают порядок действий и преобразования технических единиц в системе СИ. Вычислительные навыки студентам первого курса необходимы и при выполнении заданий по физике и химии. Все преподаватели постоянно совершенствуют вычислительные навыки студентов. Для вычислений на уроках математики используется устный счет и современная вычислительная техника. Для студентов первого курса задания для вычислений содержат технические формулы из разделов физики и химии.

Рассматривая темы первого семестра, можно остановиться на вопросах дальнейшего использования практических навыков математики при освоении дисциплин профессионального цикла. При решении задач по электротехнике необходимы навыки решения уравнений и систем трех линейных уравнений с тремя переменными. Различные способы решения систем рассматриваем подробно на занятиях с использованием тематических презентаций. Вычисление трех переменных закрепляем на примерах задач электротехники. Студентам предлагается схема и соответствующая ей система, в которую они сами заносят данные технических величин из предложенной таблицы, после преобразований уравнений решают систему рациональным способом. Такие задачи включены и в практическую работу, которую студенты выполняют после изучения темы «Уравнения, неравенства, системы».

Тема «Тригонометрические функции» является важной для дисциплин профессионального цикла (Радиотехнические цепи и сигналы). На занятиях по тригонометрии расширяем понятия радианной меры угла, работаем над пониманием определений числовой единичной окружности и тригонометрических функций числового аргумента, учим технологиям освоения основных тригонометрических формул для успешного преобразования выражений. Знание свойств и графиков тригонометрических функций позволит студентам успешно осваивать разделы дисциплин профессионального цикла. Многим студентам сложно дается данная тема, им трудно запоминать большой объем информации и оперативно ее использовать, поэтому при изучении важно включить регулярное повторение и опираться на опыт студентов при решении задач прикладного характера. Студентам предлагается самостоятельно находить интересные примеры линейных шкал измерительных приборов, функциональной зависимости величин в природе не только от одной величины, но и от нескольких. Избежать формального освоения помогают: творческие задания по созданию тематических презентаций, поиск ярких примеров физических опытов, решения технических задач, выступления на занятиях. Разработанные студентами презентации активно используются в аудиторной и во внеклассной работе.

Тема «Степенная, показательная и логарифмическая функции» для студентов отличается новизной и обобщением ранее изученного материала, поэтому обращаем внимание на выполнение обратных действий заранее, на правильную запись логарифмических выражений, опираемся на раздаточный материал обучающего характера. В технических дисциплинах необходимы навыки работы с нелинейными шкалами величин при построении графиков, умение решать показательные и логарифмические уравнения. Хороший материал для примеров находим в различных радиотехнических справочниках и в другой учебной литературе, что позволяет легко обобщать материал, устанавливать его значимость, видеть возможности дальнейшего использования.

Рассмотрим несколько примеров заданий прикладного характера из школьного курса физики для формирования навыков вычислительной культуры с использованием технических формул из раздела «Электрические явления». В таблицы можно добавить данные для закрепления индивидуальных навыков работы. После решения задач, в беседе, выяснить: какие ученые сделали открытия в этой области, какие математические навыки необходимы при решении задач, какое происхождение термина «электричество». Предложить желающим студентам подготовить творческие задания исторического

характера, или на решение технических задач по формулам с применением разделов математики и оформить их презентациями, которые можно будет представить на конкурс, который проводится в колледже.

Задание 1. Найти сопротивление провода в осветительной сети, если

Длина провода	Площадь поперечного сечения	Вещество	Удельное электрическое сопротивление, $\frac{\text{Ом мм}^2}{\text{м}}$	Формула
$l = 100 \text{ м}$	$S = 2 \text{ мм}^2$	медь	$\rho = 0,017$	$R = \rho \frac{l}{S}$

Задание 2. Определить силу тока в проволоке, если

Длина проволоки	Площадь поперечного сечения	Вещество	Удельное электрическое сопротивление	Напряжение	Формула
$l = 120 \text{ м}$	$S = 0,5 \text{ мм}^2$	никелин	$\rho = 0,4$	$U = 127 \text{ В}$	$I = \frac{U}{R}$

Задание 3. Определить сопротивление цепи, напряжение на каждом проводнике и полное напряжение всего участка цепи, если

Соединение проводников	Первый проводник	Второй проводник	Сила тока в цепи	Формулы
Последовательное	$R_1 = 1,5 \text{ Ом}$	$R_2 = 2,7 \text{ Ом}$	$I = 1 \text{ А}$	$I = I_1 = I_2, R = R_1 + R_2$ $U = U_1 + U_2, U_1 = IR_1$

Задание 4. Определить силу тока в каждой лампе осветительной сети комнаты, силу тока до разветвления, общее сопротивление участка, состоящего из двух ламп, если

Соединение проводников	Первая лампа	Вторая лампа	Формулы
Параллельное	$R_1 = 200 \text{ Ом}$	$R_2 = 300 \text{ Ом}$	$U = U_1 = U_2, I = I_1 + I_2, I = \frac{U}{R}$

В план внеклассной работы для активных студентов включены различные конкурсы, интеллектуальные игры, олимпиады. В колледже для студентов первого курса проводится конкурс на лучшую тематическую презентацию прикладного характера по математике. Студенты рассматривают решения задач по разделам физики, химии и биологии, указывают необходимый для этого математический материал. В жюри приглашаются не только преподаватели, но и студенты старших курсов, которые оценивают презентации по номинациям.

Темы презентаций:

1. Векторы. Решение задач из разделов физики.
  2. Степени. Свойства степеней. Единицы измерения технических величин.
  3. Мир больших и малых величин.
  4. Тригонометрия. Примеры решения технических задач.
  5. Логарифмы. Нелинейные шкалы.
- Определение цены деления шкалы прибора.
6. Тригонометрия. Колебания и волны.

7. Тригонометрия. Период и частота гармонических колебаний.
8. Решение систем в электротехнических задачах.
9. Комплексные числа и задачи электротехники.

Выбранная структура подготовки, профессионально ориентированные задания повышают мотивацию студентов и, как следствие, улучшают динамику результатов математической подготовки.

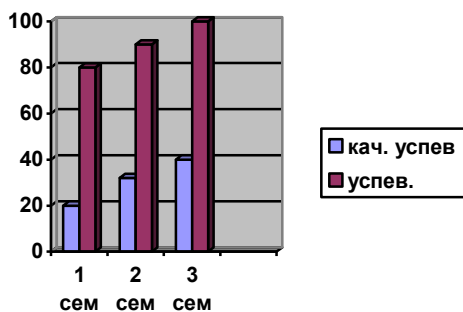


Диаграмма успеваемости и качественной успеваемости группы по семестрам.

Междисциплинарная связь математики рассматривается в каждом семестре. Цель преподавателя научить каждого студента математике, поднять его на достойный рейтинговый уровень. Приобретенные математические навыки будут востребованы в освоении общепрофессиональных дисциплин и профессиональных модулей технических специальностей.