

ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА МАСТЕР-КЛАССА

ФИО конкурсанта: Романенко Татьяна Владимировна

Тема мастер-класса: «Повышение уровня учебной мотивации у студентов»

Основные идеи опыта собственной педагогической деятельности:

Изменения, происходящие в различных сферах деятельности человека, выдвигают все более новые требования к организации и качеству профессионального образования. Современный выпускник высшего учебного заведения должен не только владеть специальными знаниями, умениями и навыками, но и ощущать потребность в достижениях и успехе; знать, что он будет востребован на рынке труда.

Молодёжь с формирующимися взглядами на мир и высокой чувствительностью к социальным процессам является важным ценностный потенциал развития общества и той социальной группой, от которой зависит инновационное развитие, как отдельного региона, так и страны в целом.

Студенческий возраст представляет собой особый период жизни человека. В ходе социализации в современном быстроменяющемся обществе к человеку предъявляются повышенные требования в плане активности, самостоятельности при планировании своего будущего, в том числе профессионального.

Современный выпускник должен обладать профессиональными знаниями, умениями, навыками. Их получение – сложный и трудоёмкий процесс, требующий от студентов больших физических и моральных усилий. Для того чтобы студент мог влиться в этот процесс, качественно и уверенно проходить его этап за этапом, ему необходима мотивация. Основной задачей преподавателя является стимулирование интересов к обучению таким образом, чтобы целью студентов стало не просто получение диплома, а диплома, который подкреплён прочными и стабильными знаниями, опирающимися на практику.

Мотивация – это внутренняя энергия, включающая активность человека в жизни и на работе. Она основывается на мотивах, под которыми имеются в виду конкретные побуждения, стимулы, заставляющие личность действовать и совершать поступки.

Если говорить о мотивации студентов, то она представляет собой процессы, методы и средства их побуждения к познавательной деятельности, активному освоению содержания образования. В качестве мотивов могут выступать в связке эмоции и стремления, интересы и потребности, идеалы и установки. Поэтому мотивы представляют собой сложные динамические системы, в которых осуществляются выбор и принятие решений, анализ и оценка выбора. Мотивация для студентов является наиболее эффективным способом улучшить процесс обучения.

В системе учебных мотивов переплетаются внешние и внутренние мотивы. К внутренним мотивам относятся такие, как собственное развитие в процессе учения; необходимо, чтобы сам обучаемый захотел что-то сделать и сделал это, т. к. истинный источник человека находится в нем самом.

Внешние мотивы исходят от родителей, педагогов, группы, в которой обучается студент, окружения или общества, т. е. это учеба как вынужденное поведение и нередко встречает внутреннее сопротивление со стороны студентов.

Для того чтобы студент по-настоящему включился в работу, нужно, чтобы задачи, которые ставятся перед ним в ходе учебной деятельности, были не только понятны, но и внутренне приняты им, т.е. чтобы они приобрели значимость для студента. Так как истинный источник мотивации человека находится в нем самом, то необходимо, чтобы он сам захотел что-то сделать и сделал это. И поэтому решающее значение должно придаваться не внешнему нажиму, а внутренним побудительным силам.

Некоторыми из таких побудительных мотивов, на мой взгляд, могут стать:

1. ПРОФИЛИРОВАННОСТЬ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ЦИКЛА;

В настоящее время нельзя ограничиваться определенными объемами знаний по определенным дисциплинам, так практически любая возникающая проблема требует синтеза дисциплинарных знаний. Поэтому становится актуальной проблема эффективности существующей системы подготовки специалистов, способных к быстрой адаптации и принятию оптимальных решений на основе системного мышления. Изначально абитуриенты системы СПО приходят часто слабо мотивированные к обучению. К тому же, если учесть, что дисциплины общеобразовательного цикла фактически не имеют профессиональной направленности и дают студентам лишь определенный набор знаний и фактов из различных отраслей науки, то происходит резкое снижение и без того низкого фактора мотивации к обучению, основанное на отсутствии понимания как самого предмета, так и его роли и места в процессе профессионального становления и обучения. Дисциплины общеобразовательного цикла представляются студентам малозначимыми и нигде не пересекающимися с дисциплинами профессионального цикла.

Основные вопросы, которые интересуют студентов с первого дня пребывания в техникуме, сводятся к актуальности выбранной профессии в настоящее время, желанию знакомства с перечнем конкретных функций выбранного направления, о тонкостях и специфике будущей профессиональной деятельности и потребность в новых знаниях возникает у студентов только тогда, когда проявляется осознание их значимости для будущей профессиональной деятельности.

Обучение будет успешным только тогда, когда каждая предметная область будет восприниматься студентом как необходимый элемент его профессионального становления. Формирование профессиональной направленности должно проходить средствами всех изучаемых предметов. Преломление содержания дисциплин общеобразовательного цикла через сферу будущих профессиональных интересов приведет к превращению пассивных и минимализирующих свои учебные усилия студентов в активные и творческие личности. Решение пусть даже и простейших

профессиональных задач средствами дисциплин общеобразовательного цикла вызовет у студентов удовольствие и удовлетворение от учебных занятий и, как следствие, повышение уровня учебной мотивации.

2. РЕЙТИНГОВАЯ СИСТЕМА (РС) ОЦЕНКИ ЗНАНИЙ СТУДЕНТОВ:

Современная оценочная система определяет ряд несовершенств. На практике видно, что обучающиеся, теряют первоначальный интерес с течением времени к образовательному процессу. Это происходит из-за недостаточной мотивации или отсутствия учения, неполноценного процесса стимулирования познавательной активности обучающихся, Российская пятибалльная шкала оценивания не может способствовать качественному усвоению учебного материала всеми обучающимися в равной степени.

Для пятибалльной системы оценивания имеются определенные недостатки:

- Отсутствие объективности оценивания. Оценка не всегда рассматривает индивидуальные отличия обучающегося и показывает «чистые знания». Часто тратится много времени и сил на выполнение каких-либо заданий, однако ожидания по его оцениванию оказываются ниже, в связи с этим у обучающегося может появиться комплекс бесполезности приложенных усилий, обида, вообще появится мнение о предвзятости и непоследовательности оценок преподавателя. В результате возникают проблемы, в решение которых могут быть вовлечены и ученик, и родители, и учитель, .

- Существующим оценкам не хватает вариативности и гибкости. Например, «4+», «4», «4-» – принципиально разные оценки, но в журнале их разница не определяется . Более того, всегда имеет место субъективное отношение учителя к ученикам. Поэтому, наименьшие различия в знаниях могут перейти в существенные различия в фактической оценке этих знаний.

- Допустим в определяющем большинстве работ, определенных учебным планом, для определения максимального балла необходимо правильное выполнение всех заявленных заданий , то право обучающегося на ошибку вообще не определяется.

- пятибалльная система в принципе не учитывает внеурочную деятельность обучающихся: участие в олимпиадах, выполнение творческих заданий, выступления на конференциях и т. д.

- Так как одна отрицательная оценка может в серьезной степени повлиять на четвертную или итоговую успеваемость, то очевидным становится отрицательная роль пятибалльной шкалы в формировании негативного психического состояния обучающегося.

В решении задачи овладения компетенциями положительную роль в этом поможет сыграть рейтинговая система оценки знаний обучающихся, являющаяся одним из определяющих векторов в процессе оценивания качества однако не только математического образования.

Рейтинг - это рассчитываемая по определенным формулам сумма баллов, набранная обучающимся в течение некоторого промежутка времени.

Рейтинговая система оценки успеваемости обучающихся основана на использовании комплекса контрольных точек, оптимально предоставленных на всем временном промежутке изучения дисциплины.

Рейтинговая шкала определяется на основе учета всех действий и достижений обучающегося в определённых направлениях. правильный ответ на уроке-определенный набор баллов, написал доклад, сдал зачет - еще баллы и т.п.

Использование рейтинговой системы оценивания имеет свои определенные особенности и требует дополнительной разработки, а внедрение её в практику помогает решить многие проблемы традиционной системы, рационально оценивать успехи каждого обучающегося.

Основными показателями для введения рейтинговой системы являются:

- формирование у обучающихся активности познавательного процесса к регулярной работе, как аудиторной, так и самостоятельной;
- снижение роли случая при сдаче экзаменов, зачетов;
- прозрачность, упорядочение и расширение возможностей применения различных видов и форм текущего и промежуточного контроля;
- реализация индивидуального подхода в образовательном процессе;
- повышение соревновательности в учебе для усиления личностного фактора;
- получение, накапливание и представление всем заинтересованным лицам, в том числе и родителям, информации об учебных достижениях студента, группы за любой промежуток времени;

повышение качества обучения за счёт поэтапной оценки различных видов работ.

С целью стимулирования в обучении рейтинговая оценка должна быть активным показателем, заставляющим обучающегося стремиться его повысить. Для этого обучающиеся должны постоянно знать об изменении своего рейтинга: не после, а в процессе обучения.

3. ИНТЕРАКТИВНЫЕ ПРИЕМЫ ПРОВЕДЕНИЯ УРОКА.

Интеракция (с англ. Interaction – взаимодействие) – это составная часть общения и общей деятельности; между ними существует неразрывная связь: с помощью общения деятельность обогащается, а необходимость в общении возникает в общей деятельности. Каждый участник общения является и объектом, и субъектом психологического влияния, так как своими действиями может изменить действия партнера и одновременно измениться сам.

Интерактивное обучение — специальная форма организации познавательной деятельности обучающегося, сущностью которого является социальное взаимодействие в процессе общения и сотрудничество между учениками и педагогами.

В последнее время понятие интерактивности получило распространение при описании не только межсубъектного взаимодействия, но и различных способов и средств взаимодействия человека с информационной средой: интерактивное телевидение, интерактивная игра, интерактивная обучающая компьютерная программа, интерактивная доска. Методы, построенные на интерактивном диалоге со средствами обучения, широко используются в дистанционном и компьютерном обучении для обеспечения наглядности, для контроля и самоконтроля эффективности учебно-познавательной деятельности.

Приведу примеры своих интеракций:

- активизация мыслительной деятельности посредством включения скоростного устного счета в начало урока в рамках рейтинговой системы оценивания;
- использование массажного мяча при опросах актуализационного и рефлексивного характера с учетом рейтинговой системы оценивания;
- использование логических головоломок в рамках рейтингового оценивания урока;
- использование электронных планшетов или компьютеров для обратной связи в рамках изучения нового материала, а также других урочных этапов (возможность интерактивного опроса вовремя демонстрации презентации с использованием сервиса ""Aha Slides").

Практическое применение методов мотивирования оказывает положительное воздействие на уровень успешности студентов в системе СПО. Это можно отнести лишь к тем студентам, которые осознанно выбрали профессию и учебное заведение. Ведь многие студенты на занятия ходят только потому, что их заставляют родители. Заинтересовать студента, который поступил в техникум ради отсрочки, по просьбе родителей или по какой-либо другой причине, очень трудно. Поэтому преподавателям необходимо активизировать свою работу по вовлечению студентов в учебный процесс, и пробудить у них интерес к получаемой специальности.

Монотонная подача учебного материала, однообразные задания, отсутствие оценки, недоброжелательное, предвзятое отношение преподавателя к студентам, необоснованные требования, придирчивость, насмешки, угрозы, упрёки – замедляют формирование учебной мотивации студента или приводят к полной её утрате. А потеря мотивации представляет собой серьёзное осложнение, поскольку студенту в этом случае крайне трудно сосредоточиться на выполнении заданий. Гораздо сложнее становится готовиться к выполнению тестовых заданий, к сдаче экзаменов и завершению проектов.

Для того чтобы студент по-настоящему включился в работу, нужно, чтобы задачи, которые ставятся перед ним в ходе учебной деятельности, были не только понятны, но и внутренне приняты им, т.е. чтобы они приобрели значимость для него. Студент захочет и будет учиться сам только тогда, когда занятие будет ему интересно и привлекательно. Ему нужны мотивы для познавательной деятельности.

Именно мотивация побуждает студента преодолевать по ходу учёбы различные трудности. Для привлечения студента к какой-либо деятельности, необходимо заинтересовать его и подготовить к этой деятельности, а уже в дальнейшем руководить и направлять его деятельность.

СТРУКТУРА, ЭТАПЫ МАСТЕР-КЛАССА:

Этапы мастер-класса	формы	Методические приемы	Содержание деятельности		Основные задачи этапа
			Педагогические действия	Деятельность обучающегося	
Подготовитель но-организационный: Постановка целей и задач (дидактической общей цели, триединой цели: образовательной, развивающей и воспитательной).	фронтальная	беседа	Приветствие и повествование актуальности заявленной темы	Встраиваются в диалог, проявляют активную позицию,	Способствовать осознанию слушателями актуальности выбранной темы мастер-класса
Основная часть. Содержание мастер-класса, его основная часть: план действий, включающий поэтапно реализацию темы.	Фронтальная, парная, индивидуальная, групповая	Профессионализация материала	Использование профессионально значимого материала при изучении различных тем математики (приложение 1)	Восприятие новой информации, выстраивание позиционной значимости изучаемой темы в рамках изучения профессии	Способствовать комфортному восприятию излагаемого материала слушателями с последующим осмыслением возможности применения в собственной педагогической деятельности.
	индивидуальная	Рейтинговая система оценивания	<ul style="list-style-type: none"> Повествование об использовании рейтинговой системы оценивания на всех этапах урока с возможностью переноса отдельных баллов на другие занятия. Определение преемственности рейтинговой системы между уроками, в рамках всего учебного года. 	<ul style="list-style-type: none"> Восприятие информации о рейтинге. Зарабатывание баллов на всех этапах всех уроков для фиксирования промежуточных и итоговых результатов по предмету. Активизация мыслительной деятельности и повышение мотивации к уроку. 	
	Фронтальная	«Тренажер устного счета»	<ul style="list-style-type: none"> Демонстрация возможности тренажера для устного счета в виде цифрового ряда с регулировкой скорости счета 	Участие в счете предлагаемых педагогом цифровых рядов, фиксирование заработанных баллов.	

			<ul style="list-style-type: none"> • Вовлечение обучающихся в процесс счета возможность получения первого балла урока правильным ответом. • Предоставление трижды пробного счета цифрового ряда. • Запуск одного контрольного цифрового ряда, фиксирующего наличие или отсутствие балла урока. 		
	Фронтальная, парная, индивидуальная	<ul style="list-style-type: none"> • использование массажного мяча при опросах актуализационного и рефлексивного характера с учетом рейтинговой системы оценивания; • использование логических головоломок в рамках рейтингового оценивания урока; 	<p>Демонстрация возможности использования дидактических материалов (массажный мячик, головоломки: куб ЗнаЗ, металлические узлы) для повышения оценки урока. Проведение опроса и фиксирование дополнительного свободного времени на уроке с использованием этих материалов и фиксирование полученного результата.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Принятие информации о возможных способах влияния на собственную оценку урока, • Взаимодействие с педагогом при проведении актуализации и рефлексии на с указанным и материалами, • Само- и круговая проверка для подведения результатов 	
	Фронтальная	Презентация с обратной связью	<p>Демонстрация возможности использования сервиса "Aha Slides" при изучении нового материала с интерактивным опросом вовремя самой презентации, выставление</p>	<p>Восприятие новой информации, ответы на интерактивный опросник, подведение итогов изучения нового материала</p>	

			дополнительных баллов самым активным участникам		
Рефлексия	Фронтальная индивидуальная	Рефлексия с массажным мячом	Организует обмен мнениями присутствующих, дает оценку происходящему.	Активизация самооценки и самоанализа по поводу деятельности на мастер-классе	Способствовать осознанию значимости и возможности использования предоставленного материала в рамках собственной профессиональной деятельности.

ПРОФЕССИОНАЛИЗАЦИЯ УЧЕБНОГО МАТЕРИАЛА

(Примеры профессионально значимых задач
на уроках математики в профессиях и специальностях
СОГБПОУ «Техникум отраслевых технологий»)

43.01.02 ПАРИКМАХЕР

43.02.13 ТЕХНОЛОГИЯ ПАРИКМАХЕРСКОГО ИСКУССТВА

- Правильный расчёт краски, окислителя, осветляющего порошка. Ведь, если допустить хотя бы одну ошибку в расчётах, клиент либо получит цвет, отличающийся от желаемого, либо останется без волос вообще. Плюс ко всему вышесказанному, этот клиент точно больше не придёт к такому мастеру, а может быть даже расскажет своим знакомым, так что мастер может остаться без клиентов.
- Правильный расчёт краски поможет избежать траты лишнего средства. Например, в конкурсах по парикмахерскому мастерству конкурсантам снижают баллы за нерациональное использование краски.
- Знание геометрии помогут примерять прическу на клиента, ведь на уроках геометрии в школе ученики проходят не только аксиомы и теоремы, но и разрабатывают свой глазомер. Очень важно подбирать стрижку под конкретную форму лица, именно так можно скорректировать несовершенства и подчеркнуть достоинства той или иной формы лица.
- Одно из не менее важных действий - это подсчёт дохода стилиста. Мастер должен знать окупается ли его работа, материалы.

Парикмахеру нужно знать и уметь применять на практике такие математические понятия, как симметрия, асимметрия, пропорция, рассчитывать доли веществ, например, при окраске волос.

1 задача – шутка: Будучи проездом в маленьком городке, один купец зашел перекусить в ресторанчик, а потом решил постричься. В городке было всего две парикмахерские, и в каждой - только один мастер, он же хозяин. В одной парикмахер был неопратно побрит и плохо пострижен, а в другой - чисто выбрит и с отличной стрижкой. Купец решил стричься в первой парикмахерской. Как по-вашему, он сделал правильный выбор?

Ответ: Купец верно рассудил, что раз в городе всего два парикмахера, то они наверняка стригут друг друга. Значит, идти стричься надо к тому, у кого плохая стрижка.

2 задача: Бригада из трех парикмахеров IV разряда получила заработную плату в сумме 56 700 руб. Определить заработок каждого парикмахера, если один парикмахер отработал 160 часов в месяц, другой – 140, третий – 150 ч.

Решение: 1. Находим время, отработанное всеми парикмахерами вместе:
 $160+140+150=450$ ч.

2. Вычислим средний заработок за 1 ч. каждого парикмахера, т.е. делим общий заработок бригады на общее количество отработанных часов: $56\ 700:450=126$ руб.

3. определим заработок каждого парикмахера пропорционально отработанному времени.

$126\cdot 160=20\ 160$ р.; $126\cdot 140=17\ 640$ р.; $126\cdot 150=18\ 900$ р.

Ответ: 20160 руб., 17640 руб., 18900 руб.

3 задача: За 24 рабочих дня при 8-часовом рабочем дне парикмахер сдал выручку в сумме 123 000 руб. при норме выручки 600р/ч. Определить выполнение нормы в процентах.

Решение: 1. Вычислим месячную норму выработки парикмахера:

$600\cdot 8\cdot 24=115\ 200$ руб.

2. Вычислим процентное соотношение фактической выработки за месяц к месячной норме выработки:

$123\ 000\cdot 100:115\ 200=106,77\%$

3. Вычислим процент перевыполнения нормы:

$106,77\% - 100\% = 6,77\%$.

Ответ: 6,77%.

4 задача: Сколько нужно взять корректора на 45 г краски, если известно, что корректор добавляют в краску до 1/3 части.

Решение: $45:3=15$ (г) нужно взять корректора.

Ответ: 15 г.

5 задача: В 1 парикмахерской стрижка стоит 250 руб., а во второй – 400 руб., но каждая третья стрижка бесплатная. Определить, в какой парикмахерской выгоднее стричься год, при условии, что парикмахерскую посещают раз в месяц.

Ответ: в первой парикмахерской.

6 задача: Маша работает в Салоне красоты «Стиль» и делает выручку за день 25000 рублей. Зарплата Маши составляет 20% от дневной выручки. Сколько зарабатывает девушка за день?

Решение. $25000:100\cdot 20=5000$ (руб.)

Ответ. 5000 руб.

7 задача: Парикмахер за день подстриг 5 человек, затратив на каждого по 30 минут, и 3 женщинам сделал праздничную прическу, затратив на каждую по 1 часу 15 минутам, и еще 30 минут у него ушло на обеденный перерыв. Сколько времени показывали часы, когда парикмахер освободился, если его рабочий день начался в 8 часов 30 минут?

Решение. Время, затраченное на стрижку: $5\cdot 30$ мин. = 150 мин. = 2 ч 30 мин.

Время, затраченное на укладку: $3\cdot 75$ мин. = 225 мин. = 3 ч 45 мин.

Обеденный перерыв: 30 мин.

Итого: 2 ч 30 мин. + 3 ч 45 мин. + 30 мин. = 6 ч 45 мин.

8 ч 30 мин. + 6 ч 45 мин. = 15 ч 15 мин.

Ответ. Парикмахер освободится в 15 ч 15 мин.

8 задача: Два парикмахера получили за работу 234000 рублей. Первый работал 15 дней, а второй – 14 дней. Сколько получал в день каждый из них, если известно, что первый мастер за 4 дня получил на 22000 рублей больше, чем второй за 3 дня?

Решение. Решим задачу с помощью системы уравнений.

Пусть первый мастер зарабатывает за день x руб., а второй – y руб. Тогда за 15 дней первый заработает $15x$ руб, а второй за 14 дней – $14y$ руб. По условию задачи известно, что всего они получили 234000 руб. Составим первое уравнение: $15x + 14y = 234000$.

За 4 дня первый парикмахер заработает $4x$ руб., второй за 3 дня - $3y$ руб. По условию задачи известно, что первый мастер за это время получил на 22000 рублей больше, чем второй за 3 дня. Составим второе уравнение: $4x - 3y = 22000$.

Составим и решим систему уравнений:
$$\begin{cases} 15x + 14y = 234000 \\ 4x - 3y = 22000 \end{cases}$$

$$\begin{cases} 15x + 14y = 234000 \\ 4x = 3y + 22000 \end{cases} ; \begin{cases} 15x + 14y = 234000 \\ 15 \cdot \frac{3y + 22000}{4} + 14y = 234000 \end{cases}$$

$$\frac{45y + 330000 + 56y}{4} = 234000 \quad \frac{101y + 330000}{4} = 234000$$

$$101y = 936000 - 330000 \quad 101y = 606000 \quad y = \frac{606000}{101} \quad y = 6000 \quad x = 10000$$

Ответ. Первый получал 10000 рублей, второй – 6000 рублей.

9 задача: Парикмахерская «Имидж» работает с 9⁰⁰ ч до 19⁰⁰ ч. Будет ли обеденный перерыв у парикмахера, если по журналу заказов к нему записано: 5 женщин и 7 мужчин на стрижку, 1 женщина на окрашивание волос. Известно, что на мужскую стрижку мастер тратит 30 минут, на женскую – 45 минут, окрашивание волос занимает 2 часа.

Решение. Время, затраченное на женскую стрижку: $5 \cdot 45$ мин. = 225 мин. = 3 ч 45 мин.

Время, затраченное на мужскую стрижку: $7 \cdot 30$ мин. = 210 мин. = 3 ч 30 мин.

Время, затраченное на окрашивание волос: 2 ч.

Итого: 3 ч 45 мин. + 3 ч 30 мин. + 2 ч = 9 ч 15 мин.

Рабочее время: 19 ч - 9 ч = 10 ч.

Ответ. У парикмахера будет обеденный перерыв 45 мин.

10 задача: Маша работает в Салоне красоты «Манго», а Тоня в парикмахерской «Пчелка». Маша предлагает Тони перейти на работу в их Салон красоты. Стоит ли Тони согласиться на это предложение, если Маша получает 30% от дневной выручки, а Тоня - 30%. Дневная выручка Маши составляет 17000 рублей, из которых 3000 руб. приходится отдавать за материалы, а Тоня делает выручку за день 14000 рублей, из которых приобретает необходимый материал на сумму 2000 руб.

Решение. Рассчитаем зарплату Маши:

$$17000 - 3000 = 14000 \text{ (руб.)}$$

$$14000 \cdot 0,3 = 4200 \text{ (руб.) дневная зарплата Маши.}$$

Рассчитаем зарплату Тони:

$$14000 - 2000 = 12000 \text{ (руб.)}$$

$$12000 \cdot 0,3 = 3600 \text{ (руб.) дневная зарплата Тони.}$$

Ответ. Тоне стоит согласиться на предложение.

23.01.17 МАСТЕР ПО РЕМОНТУ И ОБСЛУЖИВАНИЮ АВТОМОБИЛЕЙ

23.02.07 ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ И РЕМОНТ ДВИГАТЕЛЕЙ, СИСТЕМ И АГРЕГАТОВ АВТОМОБИЛЕЙ

Математика в профессии автомеханика тоже играет не последнюю роль. Выставить параметры необходимого развала – схождения колес автомобиля, отрегулировать свет фар и зазоры клапанов в двигателе, рассчитать остаточный ресурс мотора и всего автомобиля, даже зазор в свечах зажигания невозможно выставить без математических знаний.

Между прочим, от всего перечисленного зависит безопасность, как самого автомобиля, так и водителя, а также его пассажиров и других людей, которые находятся на дороге. Ответственность автомеханика, можно сравнить с ответственностью врача, потому что его ошибка в математических расчетах может привести к дорожной аварии с последствиями для жизни и здоровья людей.

Примеры применения математики в этих направлениях.

Автомобильные фары. Для того, чтобы зеркало фар отражало лучи параллельным пучком, зеркалу нужно придать форму параболоида вращения, внутри которого в отдельной точке находится лампочка. Параболоид вращения – это поверхность, которая образуется при вращении параболы вокруг её оси. Мы изучали тему «Квадратичная функция и её свойства».

Лампы для фар. Ксеноновый свет обеспечивают лучшую видимость для водителя. Световой поток ксеноновых ламп в 2,8 раза мощнее (достигает 3200Лм) галогеновых ламп и ксенон дает в 2,5 раза более дальнее освещение. Геометрия освещенного участка дороги также улучшается, поскольку пучок света фары, оснащенной ксеноновой лампой, шире. Ресурс ксеноновых ламп в 45 раз превышает ресурс обыкновенных ламп, но при этом потребляемая мощность ксеноновых ламп в 1,5 раз меньше галогеновых ламп. Срок службы галогеновой лампочки равен четыремстам часам, а ксеноновая лампа прослужит 50 более трех тысяч часов. Маленькое энергопотребление ксеноновых ламп, в свою очередь, уменьшает нагрузку на генератор. Уменьшается расход топлива, это приводит к уменьшению вредных выбросов в атмосферу.

Установка катафотов. Отражающая поверхность световозвращателей сделана из множества прямоугольных пирамидок, которые отражают попадающий на них свет от внешнего источника точно в обратном направлении, то есть в сторону того же источника. Благодаря этому в свете фар своего автомобиля можно заметить на дороге или обочине машину с выключенными габаритными огнями.

Изготовление шестерен. Чтобы изготовить шестеренку, надо разделить окружность на n равных частей. С этой задачей мы встречались на уроках геометрии: научились при помощи циркуля, линейки и транспортира делить окружность на любое количество равных частей. Формула для вычисления угла правильного n -угольника $\alpha_n = ((n - 2) \cdot 1800) / n$.

Подбор поршней к цилиндрам. Для подбора поршней к цилиндрам вычисляют зазор между ними. Зазор определяется как разность между замеренными диаметрами поршня и цилиндра. Номинальный зазор равен 0,025 - 0,045 мм, предельно допустимый – 0,15 мм. Диаметр поршня измеряется микрометром в плоскости, перпендикулярной оси поршневого пальца, на расстоянии 51,5 мм от днища поршня.

Регулировка люфта рулевого управления. На легковом автомобиле люфт не должен превышать 10 градусов, на грузовом — 25 градусов, на автобусе — 20 градусов. Чтобы проверить люфт, нужно запустить двигатель и установить колеса прямо, затем слегка повернуть рулевое колесо в одну и другую сторону. В случае, если люфт а составляет более 30 мм, необходимо проверить рулевое управление и все детали рулевого механизма на чрезмерный люфт

20.02.02 ЗАЩИТА В ЧРЕЗВЫЧАЙНЫХ СИТУАЦИЯХ

Спасателям надо умело ориентироваться на местности, уметь рассчитывать расстояние, т.е. знания математики пригодятся и в этой профессии. При пожарах в помещениях иногда прибегают к тушению пожара объемным способом, т.е. заполняют весь объем воздушно-механической пеной средней кратности (трюмы кораблей, кабельные тоннели, подвальные помещения и т.д.).

- Определение требуемого количества приборов подачи пены ГПС для объемного тушения. $N = W \cdot K / q \cdot t$, где W – объем помещения (м³); $K = 3$ – коэффициент, учитывающий разрушение и потерю пены; q – расход пены из ГПС (м³/мин.); $t = 10$ мин – нормативное время тушения пожара.
- Определение времени работы водяных стволов от автоцистерны: $t = (V_{ц} - N_p \cdot V_p) / N \cdot Q \cdot 60$ (мин.), $N_p = k \cdot L / 20 = 1,2 \cdot L / 20$ (шт.), где: t – время работы стволов, мин.; $V_{ц}$ – объем воды в цистерне пожарного автомобиля, л; N_p – число рукавов в магистральной и рабочих линиях, шт.; V_p – объем воды в одном рукаве, л, N – число водяных стволов, шт.; Q – расход воды из стволов, л/с, k – коэффициент, учитывающий неровности местности ($k = 1,2$ – стандартное значение), L – расстояние от места пожара до пожарного автомобиля (м). 34
- Определение количества автоцистерн АЦ–40(130)63б для подвоза воды из пруда, расположенного в 2 км от места пожара, если для тушения необходимо подать три ствола Б с диаметром насадка 13 мм. Заправку автоцистерн осуществляют АЦ–40(130)63б, средняя скорость движения автоцистерн 30 км/ч. Решение: 1) Определяем время следования АЦ к месту пожара или обратно. $t_{сл} = L \cdot 60 : V_{движ.} = 2 \cdot 60 / 30 = 4$ мин. 2) Определяем время заправки автоцистерн. $t_{зап} = V_{ц} / Q_n \cdot 60 = 2350 / 40 \cdot 60 = 1$ мин. 3) Определяем время расхода воды на месте пожара. $t_{расх.} = V_{ц} / N_{ст} \cdot Q_{ст} \cdot 60 = 2350 / 3 \cdot 3,5 \cdot 60 = 4$ мин. 4) Определяем количество автоцистерн для подвоза воды к месту пожара. $N_{ац} = [(2t_{сл} + t_{зап}) / t_{расх}] + 1 = [(2 \cdot 4 + 1) / 4] + 1 = 4$ автоцистерны.

15.01.05 СВАРЩИК

(РУЧНОЙ И ЧАСТИЧНО МЕХАНИЗИРОВАННОЙ СВАРКИ (НАПЛАВКИ))

Современный мир полностью держится на металле. Металл применяется повсеместно: в быту, в промышленности, в строительстве. Поэтому, специалист по металлу будет нужен всегда. Сварщик — профессия ответственная, почти виртуозная, от качества работы которого зависит многое — долговечность и устойчивость строительных конструкций, работа и срок службы различных сооружений. Изучение математики развивает логическое мышление, приучает человека к точности, к умению видеть главное, сообщает необходимые сведения для понимания сложных задач, возникающих в различных областях деятельности современного человека, в данном случае в выборе будущей профессии.

Рассмотрим некоторые задачи, в которых невозможно обойтись без математических знаний:

1. Изготовление качелей - потребуется применить знания разделов геометрии, вспомнить возможные случаи взаимного расположения прямых в пространстве;
2. Изготовление металлического бака для дачи – необходимо будет рассчитать расход материала с учетом расхода на швы;
3. Найти массу стальной двутавровой балки длиной 4м, шириной 1,5см и высотой 6см (плотность стали 7,8 г/см³)?

Немаловажным является и умение чтения чертежей. При этом даже это требует иметь в запасе определенный набор геометрических знаний, таких как понятия перпендикулярности, перпендикуляра и наклонной, параллельности, радиуса, диаметра, линейных размеров и др.

43.01.09 ПОВАР, КОНДИТЕР

Для нас потребителей, остаются за ресторанной или общепитовской стойкой кухни незаметными обязанности повара, которые напрямую связаны с математикой: - калькуляции блюд. Это расписанные до каждого грамма веса продукты, а ведь каждый лишний грамм, если масштабировать его на всех посетителей заведения, то это выльется в огромные убытки; - расчет потери веса при термообработке. 100 грамм сырого мяса и 100 грамм готового шашлыка – это совсем не одно и то же. Поэтому повару нужно рассчитать, сколько нужно, взять той или иной степени влажности, того или вида мяса, той или иной филейной части тушки, чтобы в готовом блюде получилось 100 граммов шашлыка; - особые математические способности повар должен проявить при расчете продуктов для проведения корпоративных мероприятий, свадеб и других торжественных или печальных событий.

Рассмотрим примеры производственных задач.

- Необходимо приготовить 15 порций шашлыка по 200 г в каждой. Сколько необходимо взять сырого мяса, если известно, что за время жарки мясо теряет 35% своей массы. Решение: $15 \cdot 200 = 3000 \text{ г} = 3 \text{ кг}$ Из условия следует, что при варке сохранится 65% массы. По правилу пропорции; $X \text{ кг} - 100\%$ $3 \text{ кг} - 65\%$ Тогда $x = 3 \cdot 100 / 65 = 4,6 \text{ кг}$. Ответ: 4,6 кг.
- Какова должна быть высота цилиндрической кастрюли с диаметром дна 26 см, чтобы в ней можно было приготовить 0,75 л плодово-ягодного киселя Решение: $0,75 \text{ л} = 0,75 \text{ дм}^3$; $26 \text{ см} = 2,6 \text{ дм}$; $R = 2,6 : 2 = 1,3 \text{ дм}$; $V = \pi R^2 H$; $H = 0,14 \text{ дм}$ Ответ: 0,14 дм
- Необходимо разлить 1 л фруктового мусса в цилиндрические бокалы высотой 9 см и диаметром основания 6 см. Сколько бокалов потребуется? Решение: $1 \text{ л} = 1 \text{ дм}^3 = 1000 \text{ см}^3$; $V_6 = 3,14 \cdot 3^2 \cdot 9 = 254 \text{ см}^3$ $V_6 = 3,14 \cdot 0,32^2 \cdot 0,9 = 0,254 \text{ см}^3$ $1000 : 254 \approx 4$ бокала $1 : 0,254 = 3,9 \approx 4$ бокала Ответ: 4 бокала