

МОДЕЛЬ РЕАЛИЗАЦИИ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «МАТЕМАТИКА» В СИСТЕМЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ

А.А. МИНИБАЕВА

*Государственное бюджетное профессиональное
образовательное учреждение*

Уфимский колледж радиоэлектроники, телекоммуникаций и безопасности

Нередко нам, преподавателям математики на своих занятиях приходится слышать такие вопросы: «Зачем нам, будущим пожарным/техникам/администраторам и т.д., нужна математика?». И зачастую теряют к ней интерес. Хорошим решением таких вопросов будет включение в программу дисциплины тем и заданий профессиональной направленности. В связи с чем перед преподавателями математики нашего колледжа на сегодня встала задача придать математическому образованию профессиональную направленность.

Принцип профессиональной направленности обучения заключается в использовании педагогических средств и методов, при которых обеспечивается усвоение студентами, предусмотренных программой знаний, умений и навыков и в то же время, успешно формируются интерес к данной профессии, ценностное отношение к ней, профессиональные качества личности будущего специалиста.

Работая над концепцией профессиональной направленности обучения, я вижу ее реализацию по следующим направлениям:

1) включать в задачи и упражнения тексты с профессионально-ориентированной тематикой, тексты, содержащие термины из области профессиональной деятельности, которые будут студентам интересны;

2) на занятиях по математике затрагивать темы и разделы общепрофессиональных и специальных дисциплин, при изучении которых используются математические понятия, их свойства и способы действий,

3) приводить примеры профессиональной деятельности, при осуществлении которых востребован изучаемый материал курса математики;

4) применять профессионально-ориентированные задания, содержащие сведения из области профессиональной деятельности и которые будут полезны студентам в будущем при освоении профессиональных модулей.

Как я реализовала внедрение профессиональной направленности в процесс обучения, я покажу на примере программы дисциплины «Математика» специальности «Пожарная безопасность».

Изучив методические рекомендации и примерную программу, я разработала свою уникальную, профессионально ориентированную рабочую программу дисциплины «Математика» для специальности «Пожарная безопасность», включая темы, задания, кейсы и фонды оценочных средств.

В качестве примера приведу урок по теме «Координаты и векторы в профессиональной деятельности».

Актуализация опорных знаний проводится путем фронтального опроса по теме «Векторы» с применением «Плана эвакуации при пожаре», который име-

ется во всех аудиториях колледжа и задания с изображением пламени огня на координатной плоскости.

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины «Математика»

| Наименование разделов и тем | Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся | Объем в часах | Коды общих компетенций, личностных, метапредметных и предметных результатов, формированию которых способствует элемент программы |
|---|--|---------------|--|
| 1 семестр | | | |
| Раздел 1. Алгебра | | 96 | |
| Тема 1.1 Введение. Роль и место математики в современном мире при освоении специальности. | Профессионально ориентированное содержание | 2 | ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ОК 07, ОК 8, ОК 9. ПК 1.5, ПК 2.6, ПК 3.4 |
| | 1 Цели и задачи математики при освоении специальности «Пожарная безопасность». Домашнее задание: написать конспект | | |
| Тема 1.2 Значимость теории чисел в профессиональной деятельности. | Профессионально ориентированное содержание | 2 | ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ОК 07, ОК 8, ОК 9. ПК 1.5, ПК 2.6, ПК 3.4 |
| | 1 Числовые и буквенные выражения. Делимость целых чисел. Деление с остатком. Решение задач с целочисленными неизвестными. Выполнение арифметических действий над числами, сравнение числовых выражений, применяя вычислительные устройства. Применение понятий, связанных с делимостью целых чисел, при решении математических задач профессиональной направленности. Домашнее задание: Решение задач [2] гл.2 §1, 2 | | |

Рисунок 1 – Тематический план и содержание учебной дисциплины «Математика»

Закрепление учебного материала проводится работой в малых группах – решается задача с профессиональной направленностью – на расчет длины маршрута пожарной команды от пожарной части до места возгорания – у студентов развиваются навыки командной работы и реализуются заявленные в программе общие компетенции, профессиональные компетенции и личностные результаты.

Составитель: Минибаяз Альбина Альбертовна

ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА

Дисциплина Математика
Специальность / профессия 20.02.04 «Пожарная безопасность»

| | |
|--|---|
| Тема занятия | Координаты и векторы в профессиональной деятельности. |
| Содержание темы | Декартовы координаты в пространстве. Координаты вектора. Скалярное произведение векторов. Формула расстояния между двумя точками. Угол между векторами. |
| Вид занятия | Комбинированный. |
| Тип занятия | Открытие нового знания. |
| Формы организации учебной деятельности | Индивидуальная, в малых группах |

| Этапы занятия | Деятельность Преподавателя (преподаватель математики) | Деятельность студентов | Планируемые образовательные результаты | Типы оценочных мероприятий |
|--|--|---|---|--|
| 1. Организационный этап занятия | | | | |
| Организационный момент. | Приветствует, проверяет готовность студентов к уроку, организует внимание, озвучивает задачу, ставит проблему, определяет тему, цели урока, озвучивает эпитаф. | Включаются в деловой ритм урока, определяют тему и цель урока, записывают дату. | ОК1, ОК2, ОК4 ПК 1.5, ПК 2.6, ПК 3.4 | Раскрытие задачи, определение цели урока. Мобилизация к работе. |
| Актуализация | На проекторе показывает слайд План эвакуации четвертого этажа учебного корпуса УКРТЬ, по знакам пожарной безопасности | Смотрят слайды, отвечают на вопросы. | ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ОК 07, ОК 8, ОК 9 ПК 1.5, ПК 2.6, ПК 3.4 | Фиксация информации. Познавательное и осознанное построение речевого высказывания. |



Рисунок 2 – Технологическая карта урока

Качество усвоения учебного материала на своих занятиях математики я осуществляю путем:

- текущего контроля, где контроль идет через тест или контрольную работу;
- рубежного контроля (в виде тестирования);
- и итогового контроля (при проведении сессии).

Итоговый контроль в нашем колледже проводится в тестовом формате по принципу ЕГЭ, и включает задания часть А (задания открытого типа на выбор правильного ответа, установление соответствия и пр.), часть В (задания закрытого типа) и часть С (задания с развернутым решением). Задания итогового контроля также имеют профессиональную направленность.

Контрольная работа

Тема: Решение линейных и рациональных уравнений. Решение систем уравнений с двумя неизвестными.

Вариант 1.

1. Три пожарных караула, работают в любую смену на протяжении недели. Первый караул работает в дневную смену и потушил x пожаров. Второй караул работает в ночную смену и потушил в 1,4 раза больше. Третий караул работал по вызову и потушил столько же пожаров, сколько первый и второй вместе взяты. За неделю ими было потушено 24 пожара. Найдите количество потушенных пожаров каждого из караулов.
Ответ: 1й- 5, 2й- 7, 3й-12

2. Во время пожара двое пожарные тратят вместе 160 литров воды. Диаметр шланга первого пожарного равен 10 см, а у второго диаметр шланга 13 см, при этом первый пожарный тратит в 3 раза меньше воды второй. Сколько воды тратит каждый пожарный.
Ответ: 40 и 120

3. Для того, чтобы сдать норматив одевания пожарного снаряжения, пожарному необходимо надеть снаряжение за 20-27 секунд. Справился ли с этой задачей если время надевания представлено уравнением: $x^2 - 10x - 200 = 0$
Ответ: 20

4. Две пожарные бригады выдвигаются на вызов одновременно, на расстоянии 240 км. Первый едет со скоростью на 20 км/ч больше, чем второй, и прибывает к очагу возгорания на 1 час раньше второго. Вычислите скорость первой бригады.
Ответ: 80 км/ч



Текущий контроль

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ (ТЕКУЩИЙ КОНТРОЛЬ) УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ Математика

Специальность: 20.02.04 Пожарная безопасность

Тема: Физический смысл производной

1. При тушении высотных зданий из пожарного насоса бьет струя воды вертикально вверх по закону $h(t) = v_0 t - \frac{gt^2}{2}$ со скоростью v_0 , где h – путь в метрах, t – время в секундах. Какую наибольшую высоту достигнет вода из насоса, если $v_0 = 20$ м/с, $g = 10$ м/с².

- а) 200
- б) 50
- в) 125

2. Определите скорость распространения пройденного огня (расстояние) за время развития пожара. Если движение лесного пожара определяется по закону $f(t) = 3t^2 - 6t - 4$, огонь потушили за 3 минуты.

- а) 3
- б) 12
- в) 24

3. Определите пик горения пожара определенного функцией $f(t) = t^3 - 9t^2 + 5$ в промежутке от начала пожара в течение 3 минут.

- а) 48
- б) 6
- в) 102

4. Количество воды протекающего через шланг пожарной машины во время тушения огня определяется формулой: $f(t) = t + \frac{1}{t}$. Через какое время вода в машине закончится?

- а) 2
- б) 4
- в) 1

Рисунок 3 – Текущий контроль

При разработке заданий с профессиональной направленностью всех видов контроля я использовала задачи из дисциплин БЖД, «Теория горения», МДК «Пожарная спасательная техника и оборудование» и др.

Характерной чертой современного обучения является его цифровизация. Все разработанные мною ФОСы по математике для специальности «Пожарная безопасность» размещены на сайте нашего колледжа в разделе «Учебные материалы», которыми активно пользуются студенты для подготовки к экзаменам. В своей работе я активно использую образовательный портал колледжа Moodle, где также размещены разработанные мной учебные материалы – презентации, лекции, тесты для контроля их усвоения и видеоролики занятий, записанные в студии колледжа «Jalinga».

Проектно-исследовательская деятельность студентов – еще одна возможность внедрения профессиональной направленности в процесс обучения. Все

студенты специальности «Пожарная безопасность» на первом курсе выполняют индивидуальные проекты по дисциплине «Математика». Примером такого проекта является по теме «Применение определенных интегралов в профессиональной деятельности», цель которого составить смету расходов по установке охранно-пожарной сигнализации (дымовых извещателей) в служебном помещении. Выполняя данный индивидуальный проект, студенты достигают реализации личностных результатов, общей и профессиональной компетенции, обозначенные в программе дисциплины.

В заключении отмечу, что при разработке заданий профессиональной направленности я учитывала следующее:

1) описываемая в задаче практическая ситуация должна быть студентам понятна и интересна;

2) профессионально прикладная задача должна быть подобрана с таким расчетом, чтобы ее решение соответствовало уровню математических знаний студента;

3) в задаче профессионально значимое содержание должно вводиться в процесс обучения как необходимый компонент, логическое продолжение курса математики и быть направляющим звеном (вектором!) к изучению профессионального модуля.



Рисунок 4 – Разработка заданий с профессиональной направленностью

Список использованных источников

1. Адамян В. Л., Теория горения и взрыва: учеб. пособие / Издательство Лань, Санкт-Петербург, 2023. – 116 с.

2. Терехнев В.В., Семенов А.О., Моисеев В.А., Пожарная и аварийно-спасательная техника. Справочник, Екатеринбург, 2016. – 320 с.

3. Смирнов А.Т., Безопасность жизнедеятельности: учеб. пособие / Аргау Литагент «Дрофа», Москва, 2009. – 224 с.

4. Интернет ресурсы:

Электронно-библиотечная система [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://znanium.com/> (2023).