**«Проекция силы на ось»**

**с применением методики «Теория поэтапного формирования умственных действий»**

Теоретическое занятие  
  
 Специальность: 22.02.06 Сварочное производство

МАТЕМАТИКА  
 ОП.07 Теоретическая механика  
  
 Тема 2.4. Понятие вектора  
  
 Преподаватель: Летуновская Г.И

**2023**

**Название учебного занятия**

Проекция силы на ось

**Технологическая карта занятия**

1. Информация о разработчике(ах) содержательного описания

|  |  |
| --- | --- |
| **ФИО разработчика(ов)** | Летуновская Г. И. |
| **Место работы / регалии разработчика(ов)** | ГБП ОУ «Тверской колледж им. Героя Советского Союза П.А.Кайкова». |

1. Формирование темы занятия общеобразовательной дисциплины с профессионально-ориентированным содержанием, интегрированным с содержанием общепрофессиональной дисциплиной

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | Общеобразовательная дисциплина | Общепрофессиональная дисциплина |
| Наименование дисциплины | ОУД.03Математика. | Оп.07 Техническая механика. |
| Наименование раздела | Векторы в пространстве. | Статика. |
| Наименование темы | Понятие вектора. | Проекция силы на ось. |
| Тема интегрированного занятия | «Проекция силы на ось» с применением методики «Теория поэтапного формирования умственных действий». | |
| Продолжительность занятия (от 2 до 6 часов) | 2 часа. | |
| Тема занятия рассмотрена и утверждена на заседании методического объединения преподавателей профессиональных дисциплин (ПЦК) | Рассмотрена и утверждена на заседании методической комиссии Протокол № 3 , 16 октября 2023 . | |

1. Общая информация по занятию

|  |  |
| --- | --- |
| **ФГОС СПО** |  |
| **Тип занятий и форма проведения (возможен выбор нескольких вариантов)** | Усвоение новых знаний и ☐ лекция  способов действия ☐практическое занятие  Актуализация знаний и ☐ лабораторное занятие способов действия (закрепление) ☐ семинар  Систематизация и обобщение ☐ консультация знаний и способов действия ☐ контрольная работа  Комбинированное занятие ☐ другой (дискуссия,   * Контроль знаний и способов конференция, круглый стол,   действия деловая игра, имитационно- ролевое моделирование и др.) |
| **Уровень изучения** | ☐1 – ознакомительный (узнавание ранее изученных объектов, свойств);  2 – репродуктивный (выполнение деятельности по образцу, инструкции или под руководством);  3 – продуктивный (планирование и самостоятельное выполнение деятельности, решение проблемных задач). |
| **Адаптация для студентов с ОВЗ** | Нет |
| **Учебник, Информационные источники** | Атанасян Л.С. и др. Геометрия 7-9 классы: учебник для  общеобразовательных организаций, 3-е издание, −М.: Просвещение,2017. ;Никитин Е. М. Теоретическая механика для техникумов.— 12-е изд., испр.— М.: Наука. Гл. ред. физ.-мат. лит., 1988.—336 с.; Талызина Н.Ф., Теоретические основы разработки модели специалиста - Москва : Знание, 1986. – 108с. |
| **Ключевые слова** | Векторная величина ; проекция силы на ось. |
| **Базовые понятия** | Проекция силы на ось равна произведению модуля силы на косинус угла между направлением силы и положительным направлением оси. |
| **Краткое описание** | Вид занятия -комбинированный урок. На занятие поставлено несколько педагогических задач: повторение изученного, освоение и закрепление нового материала. Использованы четыре логические части:   * [проверка домашнего задания](https://pedsovet.su/publ/70-1-0-4124) или актуализация знаний (технический диктант); * [изучение нового материала](https://pedsovet.su/metodika/6323_urok_otkrytiya_novyh_znaniy); * закрепление и систематизация; * объяснение домашнего задания.   При ведении занятия используется мультимедиа проектор. |

# Тематическое содержание и планируемые результаты:

В результате проведения занятия обучающийся должен освоить основной вид/ы деятельности: ХХХХХ и соответствующие ему/им общие и профессиональные компетенции:

**Перечень общих компетенций (код и наименование):**

ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к

различным контекстам;

ОК 3. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие;

ОК 9. Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности.

**Перечень профессиональных компетенций (код и наименование):** ПК 1. Выполнять расчеты на прочность, жесткость и устойчивость.

# Описание основных этапов занятия

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Этапы занятия, Продолжительность в мин.** | **Деятельность преподавателя** | **Деятельность студентов** | | **Планируемые образовательные результаты** | **Типы оценочных мероприятий** | **Дидактические материалы, МТО** |
| **1** | **2** | **3** | | **4** | **5** | **6** |
| **1. Организационный этап занятия** | | | | |  |  |
| Организационный момент, 5 мин.  Актуализация знаний, проверка домашнего задания, 10 мин. | Приветствие.  Знакомит с темой, целями и планом урока  Проводит технический диктант состоящий из 17 определений. | Записывают тему и план  урока в тетрадь.  Записывают в тетрадь ключевые слова в соответствии с определениями. | | Дата и тема записаны в тетрадь.  Уровень знаний соответствует для изучения нового материала. | Технический диктант. |  |
| **2. Основной этап занятия** | | | | | | |
| Освоение нового материала , 30 мин. | Сообщение темы  Объяснение  нового  материла.  Объяснение как  пользоваться  таблицей. | | Слушают;  записывают;  задают вопросы по затруднениям. | Тема занятия изучена. |  | Карты «Ориентировочные признаки»,  Презентация к уроку;  мультимедиа проектор. |
| Закрепление изученного материала, 10 мин. | Решает задачу на  доске с использованием  карты «Ориентировочные признаки» (Приложение 4). Преподаватель проговаривает состав действий вслух и находит величину проекции силы на оси; | | Определяют значимость темы в профессиональной деятельности. Слушают, записывают;  учащийся проговаривает состав действий вслух и находит величину проекции силы на оси;  Другой учащийся проговаривает вслух состав действий и находит величину проекции силы на оси;  Самостоятельно (речь про себя) находят величину проекции силы на оси. | Сформированы знания по теме. |  | Карты «Ориентировочные признаки»,  Презентация к уроку;  мультимедиа проектор. |
| Проверка усвоения, 25 мин. | Преподаватель раздает карточки индивидуальных заданий «Определение величины проекции каждой силы на ось Х и У (Приложение 2.) и Картами «Ориентировочные признаки» (Приложение 4).  По истечении времени преподаватель собирает работы проверяет правильность решения. Выставляет и комментирует оценки. | | Слушают; записывают;  решают индивидуальную задачу, пользуясь картами «Ориентировочные признаки» (Приложение 4). | Задачи решены правильно;  Сформированы знания по теме; | Карточки индивидуальных заданий «Определение величины проекции каждой силы на ось Х и У (Приложение 2.) | Карты «Ориентировочные признаки» |
| **3. Заключительный этап занятия** | | | | | | |
| Объяснение домашнего задания,5 мин. |  | | Записывает домашнее задание;  задаёт дополнительные вопросы по выполнению. | Задание записано. |  |  |
| Подведение итогов -5мин. | Выставляет оценки в журнал; Задает вопрос: «Что нового вы узнали?», «Как эта тема может пригодиться вам в профессии?» | | говорят о том:  что они узнали нового;  что они запомнили;  что понравилось. | Сформировано умение выражать свои мысли. |  |  |

**План урока с применением карт ООД**

Дисциплина: Математика

Группа: Дата проведения:

Урок № Тема урока: Понятие вектора

Цели урока:

Обучающие:

1. Усвоить понятие вектора и порядок вычисления проекции силы на ось (II уровень усвоения).

2. Уметь находить проекцию любой силы на ось (III уровень усвоения).

Развивающие:

1. Развитие зрительного и слухового восприятия, речи;

2. Развитие логического мышления;

3. Развитие навыков решения задач.

Воспитательные:

1. Привлечение к активной познавательной деятельности.

2. Воспитание настойчивости в достижении цели, самостоятельности.

3. Воспитание трудовой дисциплины, заинтересованности в профессии.

Межпредметные связи:

Техническая механика: «Сложение сил. Система сходящихся сил», «Приведение плоской системы сил к данному центру», «Приведение пространственной системы сил к данному центру», «Расчет балочных систем».

Детали машин: «Расчет деталей машин на прочность».

Физика: «Нахождение проекции силы тяжести для тела на наклонной плоскости»

Внутрипредметные связи:

Математика: «Действия над векторами», «Тригонометрия».

Материально-техническое оснащение:

Наглядные пособия: карты ООД «Проекция силы на ось», плакат «Проекция силы на ось», мультимедиа проектор.

Раздаточный материал: карточки индивидуального задания по теме: «Определение величины проекции каждой силы на ось Х и на ось У».

**Ход урока:**

1. Начало урока

1.1. Организационный момент - 5 мин.

1.2. Проверка домашнего задания – технический диктант - 10 мин.

2. Объяснение нового материала: - 30 мин.

Тема: Понятие вектора. Проекция силы на ось.

2.1. Актуализация, мотивация темы. Связь с технической механикой.

2.2. Ознакомление с картами «Ориентировочные признаки».

3. Закрепление: - 10 мин.

Решение задачи на доске поэтапно:

3.1. Преподаватель проговаривает вслух состав действий и решает.

3.2. Учащийся проговаривает вслух состав действий и решает.

3.3.Студенты самостоятельно (речь про себя) находят проекции силы на ось.

4. Проверка усвоения - 25 мин.

4.1. Раздаются карточки индивидуальных заданий: «Определение величины проекции каждой силы на ось Х и на ось У».

4.2. Выполнение студентами задания по карточкам индивидуального задания (5 вариантов).

4.3. Проверка правильности усвоения.

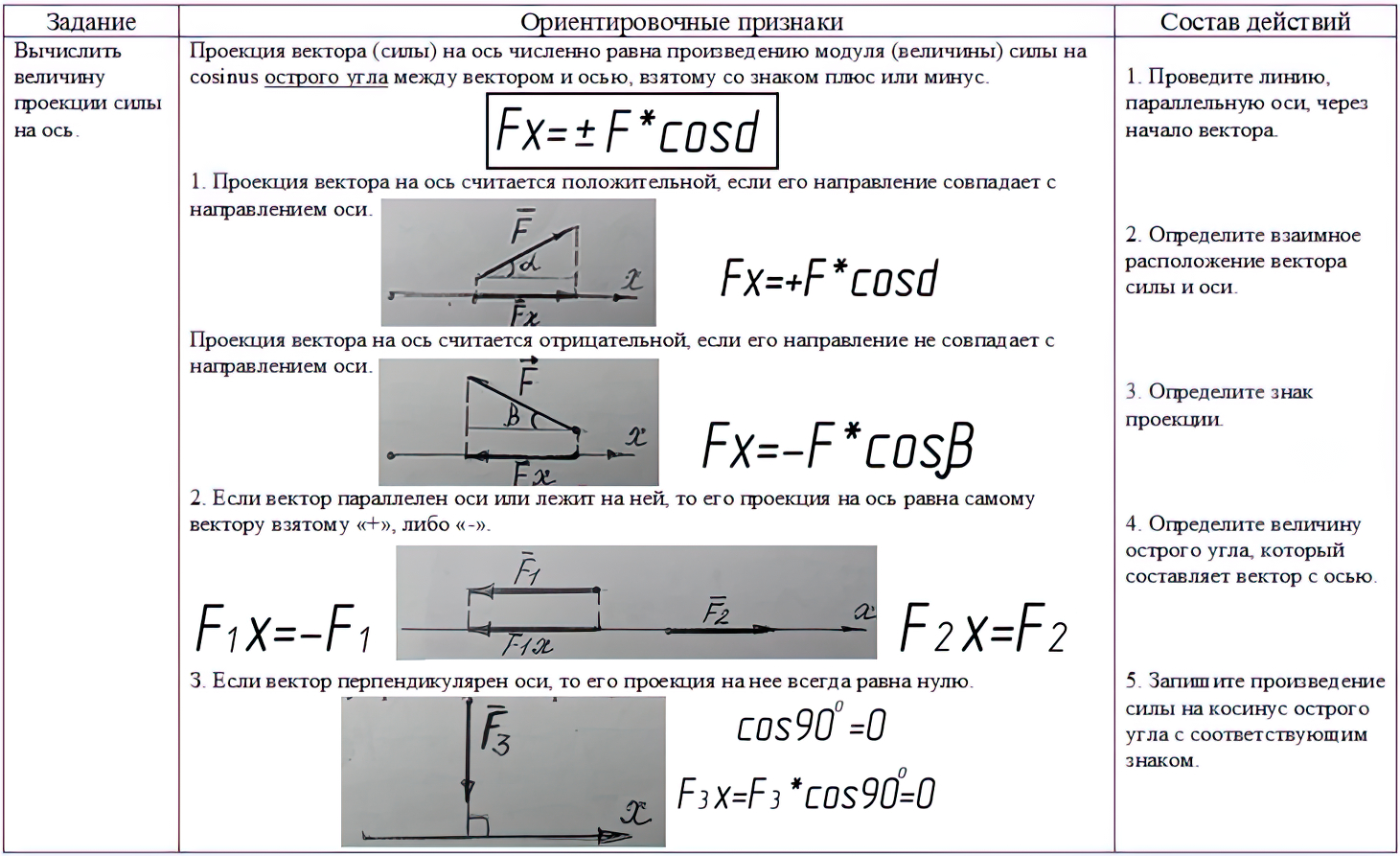
5. Заключительный этап урока - 10 мин.

5.1. Объяснение домашнего задания.

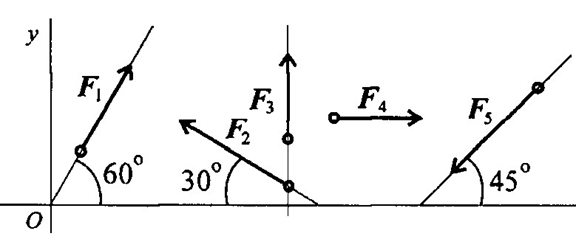
5.2. Подведение итогов.

6.Приложение – дидактические материалы к этапам занятий

**Пункт 2.2** **Ознакомление с картами «Ориентировочные признаки»**



**ЗАКРЕПЛЕНИЕ**



Задание: вычислить проекцию силы на оси x,y.

1. Проведите линию, | | оси, через начало вектора.

Более удобнее проецировать вектор на ось, параллельную данной и одинаково с ней направленную, но проходящую через начало вектора.

2.Определите взаимное расположение вектора силы и оси.

3.Определите знак проекции.

4.Определите величину острого угла, который составляет вектор с осью.

5.Запишите произведение модуля силы на косинус острого угла с соответствующим знаком.

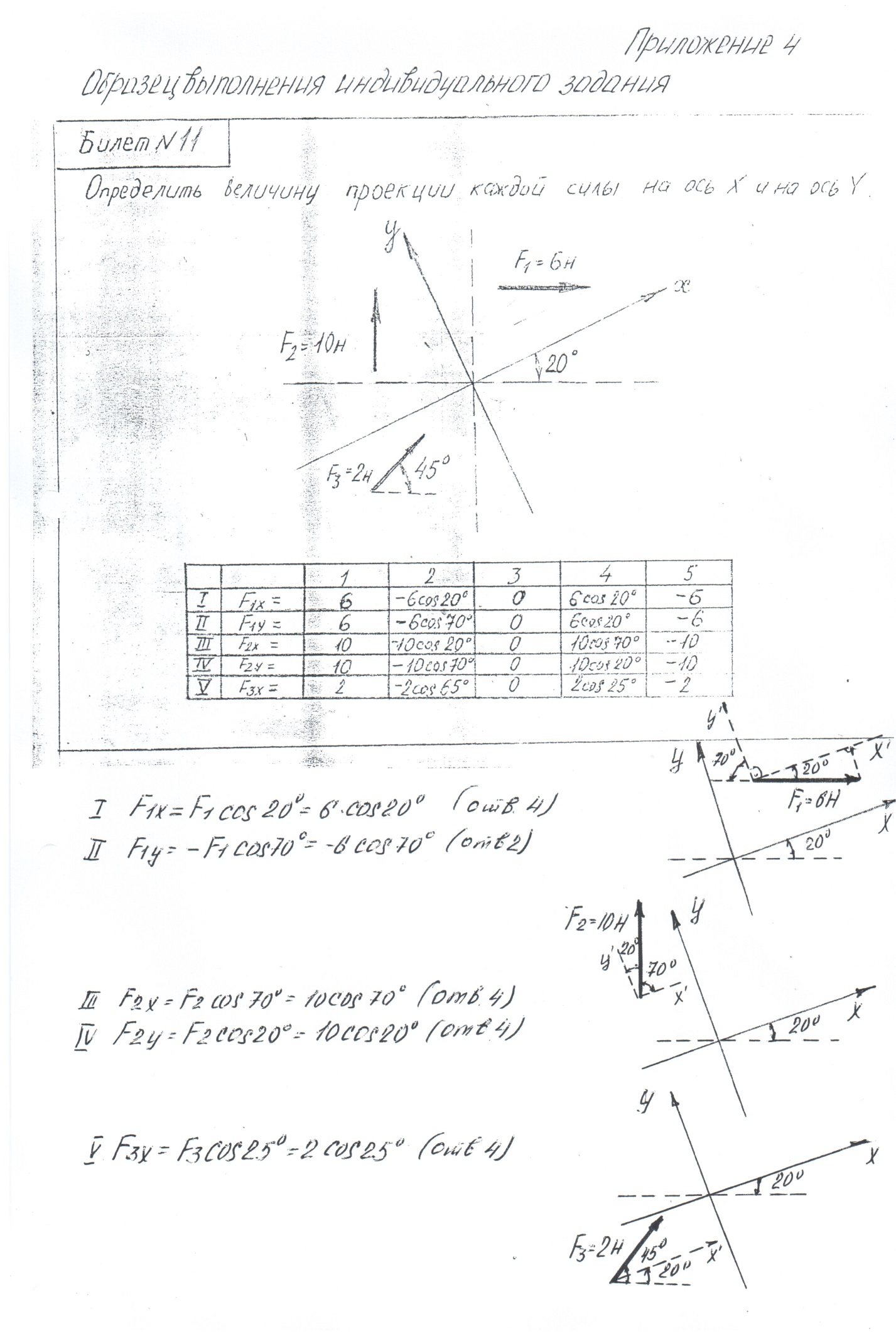
При решение предложенной задачи, совершаются следующие действия:

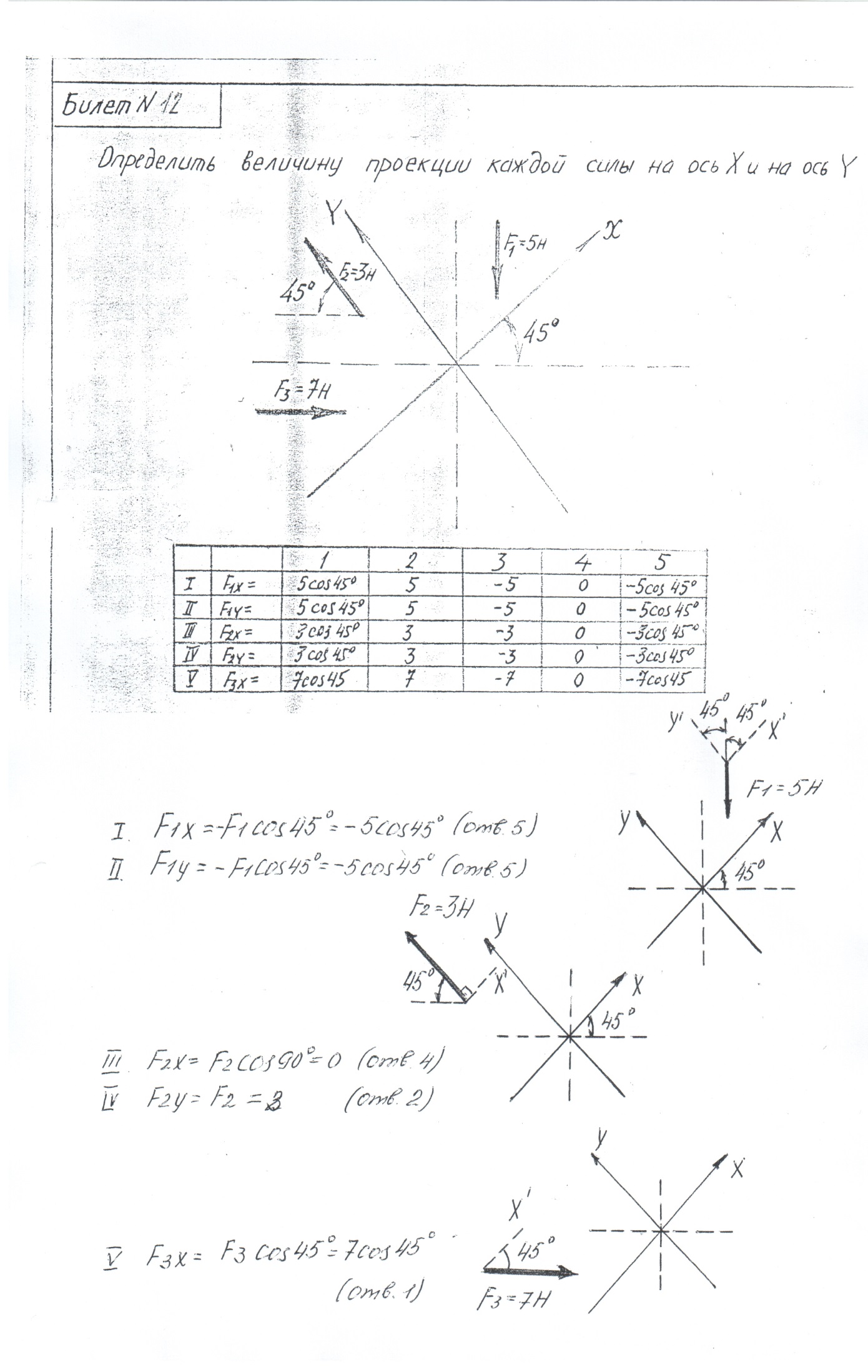
1.Преподаватель проговаривает состав действий вслух и находит величину проекции силы на оси;

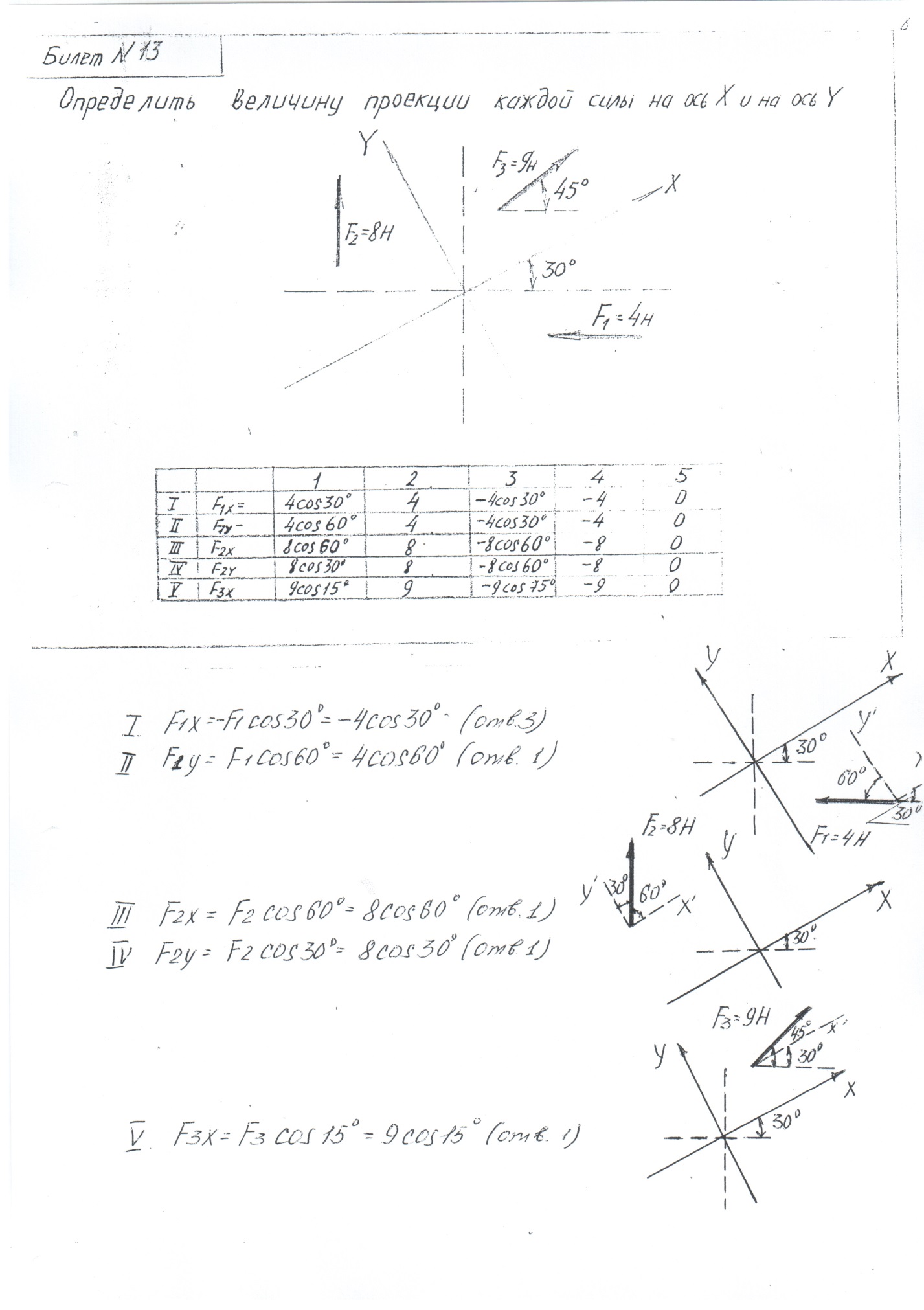
2.Учащийся проговаривает состав действий вслух и находит величину проекции силы на оси;

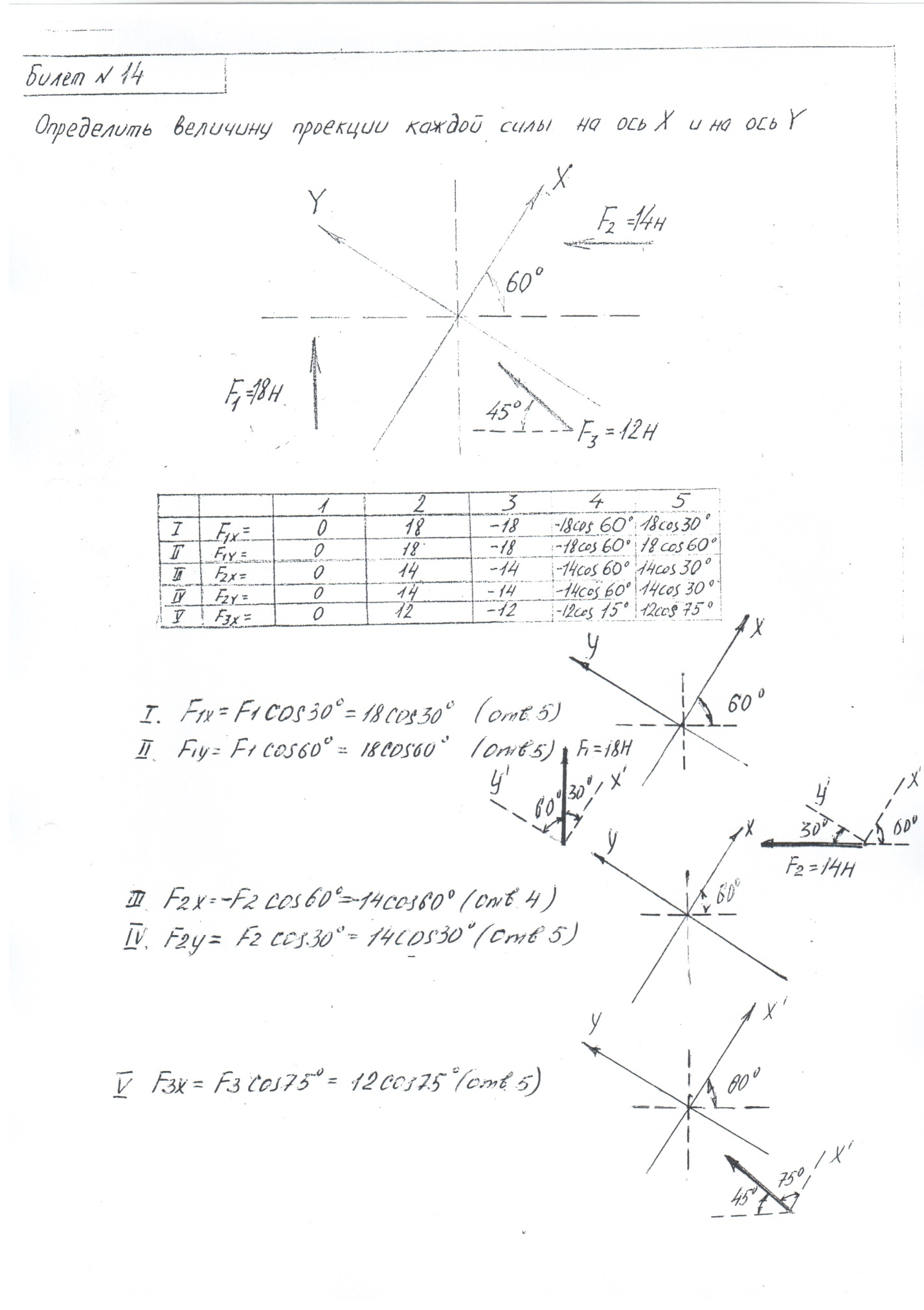
3.Другой учащийся проговаривает вслух состав действий и находит величину проекции силы на оси;

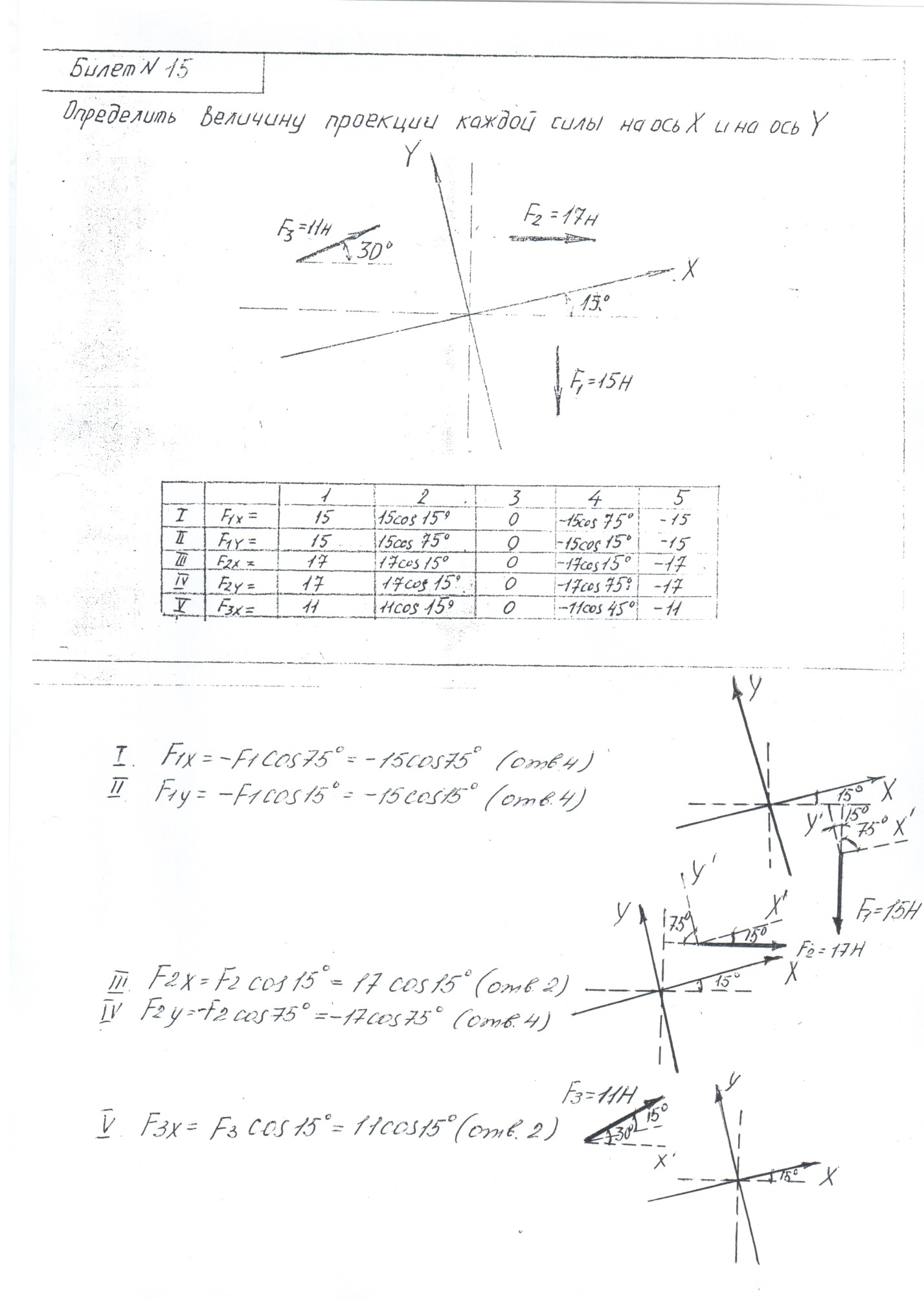
4.Самостоятельно (речь про себя) находят величину проекции силы на оси.

4. 4. Проверка усвоения 

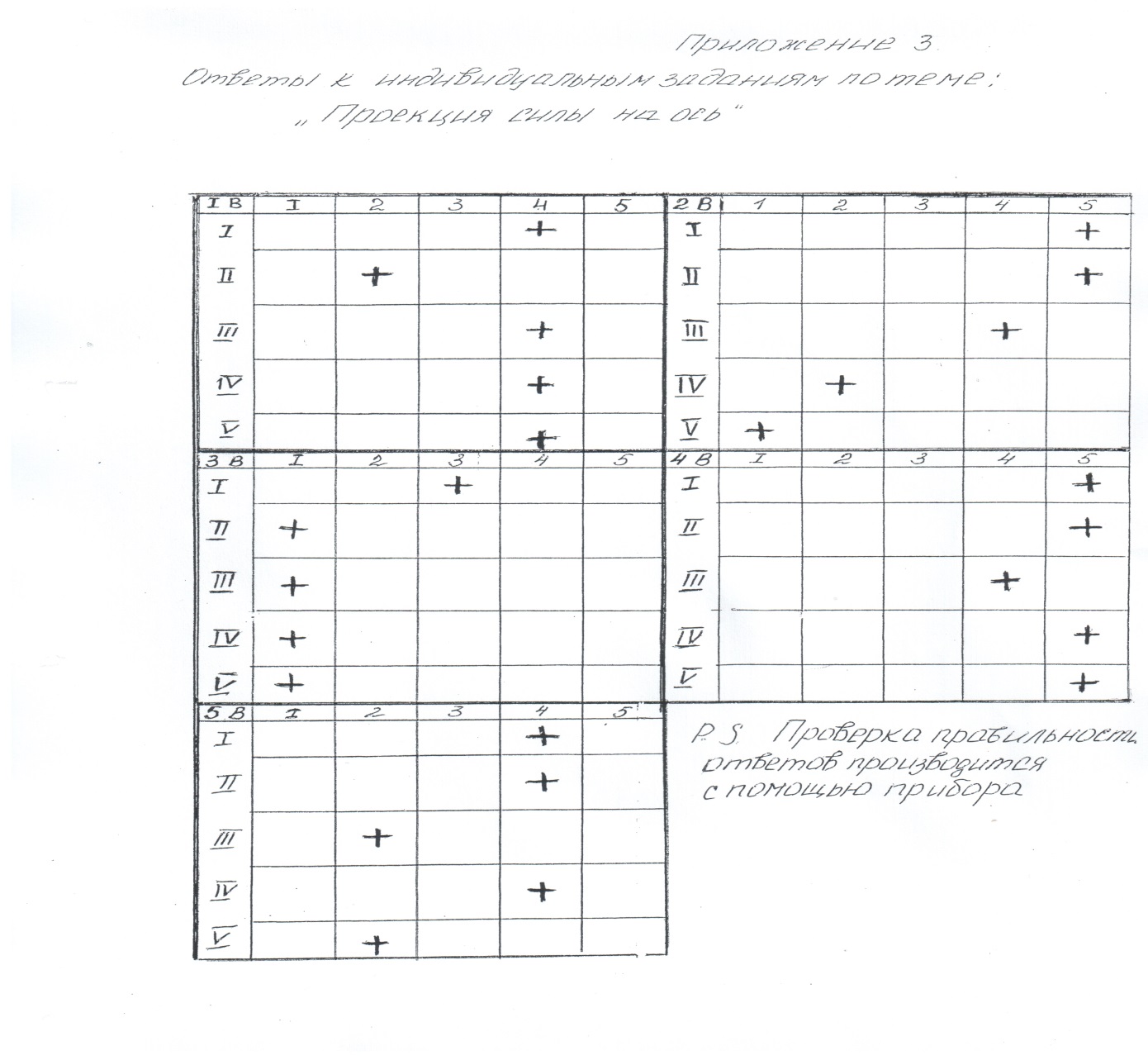








Приложение 3: «Ответы к индивидуальным заданиям»



**Список используемой литературы**

1. Атанасян Л.С. и др. Геометрия 7-9 классы: учебник для

общеобразовательных организаций, 3-е издание, −М.: Просвещение, 2017.

1. Никитин Е. М. Теоретическая механика для техникумов.— 12-е изд., испр.— М.: Наука. Гл. ред. физ.-мат. лит., 1988.—336 с.
2. Талызина Н.Ф., Теоретические основы разработки модели специалиста - Москва : Знание, 1986. – 108с.
3. Талызина Н.Ф. Управление процессом усвоения знаний, - Москва : Знание, 1975. – 214с.