

МИНОБРНАУКИ РОССИИ  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Тверской государственный технический университет»  
(ТвГТУ)

УТВЕРЖДАЮ  
заведующий  
кафедрой ТАМ  
(наименование кафедры)  
Бурдо Г.Б.

---

(Ф.И.О. зав. кафедрой)  
« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2021 г.

**ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА**

Зачет

«Аппаратные и программные средства систем управления»

Направление подготовки - 15.03.05 Конструкторско-технологическое  
обеспечение машиностроительных производств

Направленность (профиль) - технология машиностроения

Типы задач профессиональной деятельности: производственно-технологический;  
проектно-конструкторский

Разработаны в соответствии с рабочей программой.

Семестр 7

Разработчик: доцент кафедры ТАМ

Д.А. Зоренко

Тверь 2022

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
**«Тверской государственный технический университет»**

Направление подготовки бакалавров  
15.03.05 Конструкторско-технологическое обеспечение  
машиностроительных производств  
Профиль подготовки – технология машиностроения  
Кафедра «Технология и автоматизация машиностроения»  
Дисциплина «Аппаратные и программные средства систем управления»  
Семестр 7

**БИЛЕТ ДЛЯ ЗАЧЕТА № 1**

1. Вопрос для проверки уровня «ЗНАТЬ» – 0 или 1 или 2 балла:  
**Задачи комплексной автоматизации металлорежущего оборудования в связи с основными тенденциями развития машиностроительного производства на современном этапе.**
2. Задание для проверки уровня «УМЕТЬ» - 0 или 1 балл:  
**Конфигурация систем микропроцессорного управления (МПУ). Основные достоинства в области использования МПУ.**
3. Задание для проверки уровня «ИМЕТЬ ОПЫТ ПРАКТИЧЕСКОЙ ПОДГОТОВКИ» – 0 или 2 балл:  
**Программирование станков с ЧПУ. Основные требования к кодам. Код ИСО – 7 бит.(технические возможности, примеры записи отдельных кадров программы).**

**Критерии итоговой оценки за зачет:**

- «зачтено» - при сумме баллов 3 и выше;  
«не зачтено» - при сумме баллов ниже 3;

Составитель: к.т.н., доцент каф. ТАМ \_\_\_\_\_ Д.А.Зоренко

Заведующий кафедрой ТАМ: д.т.н., профессор \_\_\_\_\_ Г.Б. Бурдо

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
**«Тверской государственный технический университет»**

Направление подготовки бакалавров  
15.03.05 Конструкторско-технологическое обеспечение  
машиностроительных производств  
Профиль подготовки – технология машиностроения  
Кафедра «Технология и автоматизация машиностроения»  
Дисциплина «Аппаратные и программные средства систем управления»  
Семестр 7

**БИЛЕТ ДЛЯ ЗАЧЕТА № 2**

1. Вопрос для проверки уровня «ЗНАТЬ» – 0 или 1 или 2 балла:  
**Основные этапы автоматизации металлорежущего оборудования. Станки-автоматы, автоматические линии, цеха (основные понятия и определения).**
2. Задание для проверки уровня «УМЕТЬ» - 0 или 1 балл:  
**Эффективность в области рационального использования оборудования различной степени автоматизации.**
3. Задание для проверки уровня «ИМЕТЬ ОПЫТ ПРАКТИЧЕСКОЙ ПОДГОТОВКИ» – 0 или 2 балл:  
**Изобразить схему точек позиционирования промышленного робота (по заданию преподавателя).**

**Критерии итоговой оценки за зачет:**

«зачтено» - при сумме баллов 3 и выше;  
«не зачтено» - при сумме баллов ниже 3;

Составитель: к.т.н., доцент каф. ТАМ \_\_\_\_\_ Д.А.Зоренко

Заведующий кафедрой ТАМ: д.т.н., профессор \_\_\_\_\_ Г.Б. Бурдо

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
**«Тверской государственный технический университет»**

Направление подготовки бакалавров  
15.03.05 Конструкторско-технологическое обеспечение  
машиностроительных производств  
Профиль подготовки – технология машиностроения  
Кафедра «Технология и автоматизация машиностроения»  
Дисциплина «Аппаратные и программные средства систем управления»  
Семестр 7

**БИЛЕТ ДЛЯ ЗАЧЕТА № 3**

1. Вопрос для проверки уровня «ЗНАТЬ» – 0 или 1 или 2 балла:  
**Станки-автоматы. Структурная схема автомата. Основные типы станков-автоматов.**

2. Задание для проверки уровня «УМЕТЬ» - 0 или 1 балл:  
**Программирование различных перемещений, скоростей главного движения и подач в станках с ЧПУ. Примеры (для систем ЧПУ типа 2P22**

3. Задание для проверки уровня «ИМЕТЬ ОПЫТ ПРАКТИЧЕСКОЙ ПОДГОТОВКИ» – 0 или 2 балл:  
**Написать текст управляющей программы для фрезерно-гравировального станка с помощью САД/САМ-системы (по заданию преподавателя).**

**Критерии итоговой оценки за зачет:**  
«зачтено» - при сумме баллов 3 и выше;  
«не зачтено» - при сумме баллов ниже 3;

Составитель: к.т.н., доцент каф. ТАМ \_\_\_\_\_ Д.А.Зоренко

Заведующий кафедрой ТАМ: д.т.н., профессор \_\_\_\_\_ Г.Б. Бурдо

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
**«Тверской государственный технический университет»**

Направление подготовки бакалавров  
15.03.05 Конструкторско-технологическое обеспечение  
машиностроительных производств  
Профиль подготовки – технология машиностроения  
Кафедра «Технология и автоматизация машиностроения»  
Дисциплина «Аппаратные и программные средства систем управления»  
Семестр 7

**БИЛЕТ ДЛЯ ЗАЧЕТА № 4**

1. Вопрос для проверки уровня «ЗНАТЬ» – 0 или 1 или 2 балла:  
**Циклограммирование работы автоматических станочных систем. Основные типы циклограмм, примеры.**
2. Задание для проверки уровня «УМЕТЬ» - 0 или 1 балл:  
**Варианты структурных систем ЧПУ в зависимости от количества потоков информации, циркулирующих в системе. Понятие об адаптивном управлении.**
3. Задание для проверки уровня «ИМЕТЬ ОПЫТ ПРАКТИЧЕСКОЙ ПОДГОТОВКИ» – 0 или 2 балл:  
**Изобразить схему точек позиционирования промышленного робота (по заданию преподавателя).**

**Критерии итоговой оценки за зачет:**

«зачтено» - при сумме баллов 3 и выше;  
«не зачтено» - при сумме баллов ниже 3;

Составитель: к.т.н., доцент каф. ТАМ \_\_\_\_\_ Д.А.Зоренко

Заведующий кафедрой ТАМ: д.т.н., профессор \_\_\_\_\_ Г.Б. Бурдо

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
**«Тверской государственный технический университет»**

Направление подготовки бакалавров  
15.03.05 Конструкторско-технологическое обеспечение  
машиностроительных производств  
Профиль подготовки – технология машиностроения  
Кафедра «Технология и автоматизация машиностроения»  
Дисциплина «Аппаратные и программные средства систем управления»  
Семестр 7

**БИЛЕТ ДЛЯ ЗАЧЕТА № 5**

1. Вопрос для проверки уровня «ЗНАТЬ» – 0 или 1 или 2 балла:  
**Станки-автоматы. Структурная схема автомата. Основные типы станков-автоматов.**

2. Задание для проверки уровня «УМЕТЬ» - 0 или 1 балл:  
**Принципы работы и технологические возможности системы Edge CAM**

3. Задание для проверки уровня «ИМЕТЬ ОПЫТ ПРАКТИЧЕСКОЙ ПОДГОТОВКИ» – 0 или 2 балл:

**Написать текст управляющей программы для фрезерно-гравировального станка с помощью CAD/CAM-системы (по заданию преподавателя).**

**Критерии итоговой оценки за зачет:**

«зачтено» - при сумме баллов 3 и выше;

«не зачтено» - при сумме баллов ниже 3;

Составитель: к.т.н., доцент каф. ТАМ \_\_\_\_\_ Д.А.Зоренко

Заведующий кафедрой ТАМ: д.т.н., профессор \_\_\_\_\_ Г.Б. Бурдо

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
**«Тверской государственный технический университет»**

Направление подготовки бакалавров  
15.03.05 Конструкторско-технологическое обеспечение  
машиностроительных производств  
Профиль подготовки – технология машиностроения  
Кафедра «Технология и автоматизация машиностроения»  
Дисциплина «Аппаратные и программные средства систем управления»  
Семестр 7

**БИЛЕТ ДЛЯ ЗАЧЕТА № 6**

1. Вопрос для проверки уровня «ЗНАТЬ» – 0 или 1 или 2 балла:  
**Функции (задачи) устройств ЧПУ**
2. Задание для проверки уровня «УМЕТЬ» - 0 или 1 балл:  
**Системы координат, применяемые в станках с ЧПУ. Правила выбора стандартной системы координат. Связь систем координат. Примеры.**
3. Задание для проверки уровня «ИМЕТЬ ОПЫТ ПРАКТИЧЕСКОЙ ПОДГОТОВКИ» – 0 или 2 балл:  
**Программирование станков с ЧПУ. Основные требования к кодам. Код ИСО – 7 бит. (технические возможности, примеры записи отдельных кадров программы).**

**Критерии итоговой оценки за зачет:**  
«зачтено» - при сумме баллов 3 и выше;  
«не зачтено» - при сумме баллов ниже 3;

Составитель: к.т.н., доцент каф. ТАМ \_\_\_\_\_ Д.А.Зоренко

Заведующий кафедрой ТАМ: д.т.н., профессор \_\_\_\_\_ Г.Б. Бурдо

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
**«Тверской государственный технический университет»**

Направление подготовки бакалавров  
15.03.05 Конструкторско-технологическое обеспечение  
машиностроительных производств  
Профиль подготовки – технология машиностроения  
Кафедра «Технология и автоматизация машиностроения»  
Дисциплина «Аппаратные и программные средства систем управления»  
Семестр 7

**БИЛЕТ ДЛЯ ЗАЧЕТА № 7**

1. Вопрос для проверки уровня «ЗНАТЬ» – 0 или 1 или 2 балла:  
**Основные положения теории производительности автоматических станочных систем. Технологическая и цикловая производительность.**
2. Задание для проверки уровня «УМЕТЬ» - 0 или 1 балл:  
**Структуры приводов подач станков с ЧПУ. Организация обратной связи по положению и скорости исполнительного органа**
3. Задание для проверки уровня «ИМЕТЬ ОПЫТ ПРАКТИЧЕСКОЙ ПОДГОТОВКИ» – 0 или 2 балл:  
**Написать текст управляющей программы для фрезерно-гравировального станка с помощью САД/САМ-системы (по заданию преподавателя).**

**Критерии итоговой оценки за зачет:**  
«зачтено» - при сумме баллов 3 и выше;  
«не зачтено» - при сумме баллов ниже 3;

Составитель: к.т.н., доцент каф. ТАМ \_\_\_\_\_ Д.А.Зоренко

Заведующий кафедрой ТАМ: д.т.н., профессор \_\_\_\_\_ Г.Б. Бурдо

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
**«Тверской государственный технический университет»**

Направление подготовки бакалавров  
15.03.05 Конструкторско-технологическое обеспечение  
машиностроительных производств  
Профиль подготовки – технология машиностроения  
Кафедра «Технология и автоматизация машиностроения»  
Дисциплина «Аппаратные и программные средства систем управления»  
Семестр 7

**БИЛЕТ ДЛЯ ЗАЧЕТА № 8**

1. Вопрос для проверки уровня «ЗНАТЬ» – 0 или 1 или 2 балла:  
**Классификация систем управления автоматическим оборудованием.  
Программносители механического (аналогового) типа. Примеры  
станков-автоматов, управляемых от кулачков, упоров и копиров**
2. Задание для проверки уровня «УМЕТЬ» - 0 или 1 балл:  
**Фактическая производительность автоматического оборудования.  
Анализ баланса производительности.**
3. Задание для проверки уровня «ИМЕТЬ ОПЫТ ПРАКТИЧЕСКОЙ  
ПОДГОТОВКИ» – 0 или 2 балл:  
**Программирование станков с ЧПУ. Написать текст управляющей про-  
граммы на языке ИСО – 7 бит (по заданию преподавателя).**

**Критерии итоговой оценки за зачет:**

«зачтено» - при сумме баллов 3 и выше;  
«не зачтено» - при сумме баллов ниже 3;

Составитель: к.т.н., доцент каф. ТАМ \_\_\_\_\_ Д.А.Зоренко

Заведующий кафедрой ТАМ: д.т.н., профессор \_\_\_\_\_ Г.Б. Бурдо

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
**«Тверской государственный технический университет»**

Направление подготовки бакалавров  
15.03.05 Конструкторско-технологическое обеспечение  
машиностроительных производств  
Профиль подготовки – технология машиностроения  
Кафедра «Технология и автоматизация машиностроения»  
Дисциплина «Аппаратные и программные средства систем управления»  
Семестр 7

**БИЛЕТ ДЛЯ ЗАЧЕТА № 9**

1. Вопрос для проверки уровня «ЗНАТЬ» – 0 или 1 или 2 балла:  
**Современные концепции построения СЧПУ**
2. Задание для проверки уровня «УМЕТЬ» - 0 или 1 балл:  
**Датчики положения типа вращающийся трансформатор (принципиальная схема и алгоритм работы)**
3. Задание для проверки уровня «ИМЕТЬ ОПЫТ ПРАКТИЧЕСКОЙ ПОДГОТОВКИ» – 0 или 2 балл:  
**Программирование станков с ЧПУ. Написать текст управляющей программы на языке ИСО – 7 бит (по заданию преподавателя).**

**Критерии итоговой оценки за зачет:**

«зачтено» - при сумме баллов 3 и выше;  
«не зачтено» - при сумме баллов ниже 3;

Составитель: к.т.н., доцент каф. ТАМ \_\_\_\_\_ Д.А.Зоренко

Заведующий кафедрой ТАМ: д.т.н., профессор \_\_\_\_\_ Г.Б. Бурдо

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
**«Тверской государственный технический университет»**

Направление подготовки бакалавров  
15.03.05 Конструкторско-технологическое обеспечение  
машиностроительных производств  
Профиль подготовки – технология машиностроения  
Кафедра «Технология и автоматизация машиностроения»  
Дисциплина «Аппаратные и программные средства систем управления»  
Семестр 7

**БИЛЕТ ДЛЯ ЗАЧЕТА № 10**

1. Вопрос для проверки уровня «ЗНАТЬ» – 0 или 1 или 2 балла:  
**Приводы главного движения с электродвигателями постоянного тока (состав, принцип и схема управления).**
2. Задание для проверки уровня «УМЕТЬ» - 0 или 1 балл:  
**Типовая блок-схема агрегатно-блочной системы ЧПУ (состав и назначение основных блоков, алгоритм работы).**
3. Задание для проверки уровня «ИМЕТЬ ОПЫТ ПРАКТИЧЕСКОЙ ПОДГОТОВКИ» – 0 или 2 балл:  
**Написать текст управляющей программы для фрезерно-гравировального станка с помощью САД/САМ-системы (по заданию преподавателя).**

**Критерии итоговой оценки за зачет:**  
«зачтено» - при сумме баллов 3 и выше;  
«не зачтено» - при сумме баллов ниже 3;

Составитель: к.т.н., доцент каф. ТАМ \_\_\_\_\_ Д.А.Зоренко

Заведующий кафедрой ТАМ: д.т.н., профессор \_\_\_\_\_ Г.Б. Бурдо

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
**«Тверской государственный технический университет»**

Направление подготовки бакалавров  
15.03.05 Конструкторско-технологическое обеспечение  
машиностроительных производств  
Профиль подготовки – технология машиностроения  
Кафедра «Технология и автоматизация машиностроения»  
Дисциплина «Аппаратные и программные средства систем управления»  
Семестр 7

**БИЛЕТ ДЛЯ ЗАЧЕТА № 11**

1. Вопрос для проверки уровня «ЗНАТЬ» – 0 или 1 или 2 балла:  
**Принцип и структурная схема управления приводом главного движения с регулируемыми двигателями переменного тока.**
2. Задание для проверки уровня «УМЕТЬ» - 0 или 1 балл:  
**Интерполяторы. Методы интерполирования и алгоритмы работы интерполяторов**
3. Задание для проверки уровня «ИМЕТЬ ОПЫТ ПРАКТИЧЕСКОЙ ПОДГОТОВКИ» – 0 или 2 балл:  
**Написать текст управляющей программы для фрезерно-гравировального станка с помощью CAD/CAM-системы (по заданию преподавателя).**

**Критерии итоговой оценки за зачет:**

«зачтено» - при сумме баллов 3 и выше;  
«не зачтено» - при сумме баллов ниже 3;

Составитель: к.т.н., доцент каф. ТАМ \_\_\_\_\_ Д.А.Зоренко

Заведующий кафедрой ТАМ: д.т.н., профессор \_\_\_\_\_ Г.Б. Бурдо

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
**«Тверской государственный технический университет»**

Направление подготовки бакалавров  
15.03.05 Конструкторско-технологическое обеспечение  
машиностроительных производств  
Профиль подготовки – технология машиностроения  
Кафедра «Технология и автоматизация машиностроения»  
Дисциплина «Аппаратные и программные средства систем управления»  
Семестр 7

**БИЛЕТ ДЛЯ ЗАЧЕТА № 12**

1. Вопрос для проверки уровня «ЗНАТЬ» – 0 или 1 или 2 балла:  
**Вспомогательные приводы станков с ЧПУ.**
2. Задание для проверки уровня «УМЕТЬ» - 0 или 1 балл:  
**Классификация и структурные схемы систем ЧПУ по способу подготовки управляющих программ и виду программносителя.**
3. Задание для проверки уровня «ИМЕТЬ ОПЫТ ПРАКТИЧЕСКОЙ ПОДГОТОВКИ» – 0 или 2 балл:  
**Программирование станков с ЧПУ. Написать текст управляющей программы на языке ИСО – 7 бит (по заданию преподавателя).**

**Критерии итоговой оценки за зачет:**

«зачтено» - при сумме баллов 3 и выше;  
«не зачтено» - при сумме баллов ниже 3;

Составитель: к.т.н., доцент каф. ТАМ \_\_\_\_\_ Д.А.Зоренко

Заведующий кафедрой ТАМ: д.т.н., профессор \_\_\_\_\_ Г.Б. Бурдо

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
**«Тверской государственный технический университет»**

Направление подготовки бакалавров  
15.03.05 Конструкторско-технологическое обеспечение  
машиностроительных производств  
Профиль подготовки – технология машиностроения  
Кафедра «Технология и автоматизация машиностроения»  
Дисциплина «Аппаратные и программные средства систем управления»  
Семестр 7

**БИЛЕТ ДЛЯ ЗАЧЕТА № 13**

1. Вопрос для проверки уровня «ЗНАТЬ» – 0 или 1 или 2 балла:  
**Структура и свойства систем ЧПУ унитарного типа.**
2. Задание для проверки уровня «УМЕТЬ» - 0 или 1 балл:  
**Последовательность процедур, необходимых для формирования УП с помощью САД/САМ-систем**
3. Задание для проверки уровня «ИМЕТЬ ОПЫТ ПРАКТИЧЕСКОЙ ПОДГОТОВКИ» – 0 или 2 балл:  
**Написать текст управляющей программы для фрезерно-гравировального станка с помощью САД/САМ-системы (по заданию преподавателя).**

**Критерии итоговой оценки за зачет:**

- «зачтено» - при сумме баллов 3 и выше;  
«не зачтено» - при сумме баллов ниже 3;

Составитель: к.т.н., доцент каф. ТАМ \_\_\_\_\_ Д.А.Зоренко

Заведующий кафедрой ТАМ: д.т.н., профессор \_\_\_\_\_ Г.Б. Бурдо

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
**«Тверской государственный технический университет»**

Направление подготовки бакалавров  
15.03.05 Конструкторско-технологическое обеспечение  
машиностроительных производств  
Профиль подготовки – технология машиностроения  
Кафедра «Технология и автоматизация машиностроения»  
Дисциплина «Аппаратные и программные средства систем управления»  
Семестр 7

**БИЛЕТ ДЛЯ ЗАЧЕТА № 14**

1. Вопрос для проверки уровня «ЗНАТЬ» – 0 или 1 или 2 балла:  
**Основные модули, входящие в состав САМ – систем и их функции.**
2. Задание для проверки уровня «УМЕТЬ» - 0 или 1 балл:  
**Структура и свойства систем ЧПУ типа PCNC.**
3. Задание для проверки уровня «ИМЕТЬ ОПЫТ ПРАКТИЧЕСКОЙ ПОДГОТОВКИ» – 0 или 2 балл:  
**Написать текст управляющей программы для фрезерно-гравировального станка с помощью CAD/CAM-системы (по заданию преподавателя).**

**Критерии итоговой оценки за зачет:**

«зачтено» - при сумме баллов 3 и выше;  
«не зачтено» - при сумме баллов ниже 3;

Составитель: к.т.н., доцент каф. ТАМ \_\_\_\_\_ Д.А.Зоренко

Заведующий кафедрой ТАМ: д.т.н., профессор \_\_\_\_\_ Г.Б. Бурдо

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
**«Тверской государственный технический университет»**

Направление подготовки бакалавров  
15.03.05 Конструкторско-технологическое обеспечение  
машиностроительных производств  
Профиль подготовки – технология машиностроения  
Кафедра «Технология и автоматизация машиностроения»  
Дисциплина «Аппаратные и программные средства систем управления»  
Семестр 7

**БИЛЕТ ДЛЯ ЗАЧЕТА № 15**

1. Вопрос для проверки уровня «ЗНАТЬ» – 0 или 1 или 2 балла:  
**Принципы работы и технологические возможности CAD/CAM-систем**
2. Задание для проверки уровня «УМЕТЬ» - 0 или 1 балл:  
**Циклограммирование работы автоматических станочных систем. Основные типы циклограмм, примеры.**
3. Задание для проверки уровня «ИМЕТЬ ОПЫТ ПРАКТИЧЕСКОЙ ПОДГОТОВКИ» – 0 или 2 балл:  
**Изобразить схему точек позиционирования промышленного робота (по заданию преподавателя).**

**Критерии итоговой оценки за зачет:**

«зачтено» - при сумме баллов 3 и выше;  
«не зачтено» - при сумме баллов ниже 3;

Составитель: к.т.н., доцент каф. ТАМ \_\_\_\_\_ Д.А.Зоренко

Заведующий кафедрой ТАМ: д.т.н., профессор \_\_\_\_\_ Г.Б. Бурдо