

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Клочков Юрий Евгеньевич  
Должность: и.о. ректора  
Дата подписания: 22.04.2025 16:36:28  
Уникальный программный ключ:  
4e7c4ea90328ec8e65c5d8058549a2538d7400d1

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**  
**Федеральное государственное бюджетное**  
**образовательное учреждение высшего образования**  
**«ТЮМЕНСКИЙ ИНДУСТРИАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»**

**УТВЕРЖДАЮ**

Зав. кафедрой технологии  
машиностроения

\_\_\_\_\_ Р.Ю. Некрасов

«\_\_» \_\_\_\_\_ 2025 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

дисциплины: Основы металлообработки

Рабочая программа для обучающихся по направлениям подготовки, реализуемым по индивидуальным образовательным траекториям (Инженерный стандарт ТИУ, ИТ-стандарт ТИУ, Социально-гуманитарный стандарт ТИУ)

форма обучения: очная, очно-заочная, заочная

Рабочая программа разработана для обучающихся по направлениям подготовки, реализуемым по индивидуальным образовательным траекториям (Инженерный стандарт ТИУ, IT-стандарт ТИУ, Социально-гуманитарный стандарт ТИУ).

Рабочая программа рассмотрена  
на заседании кафедры технология машиностроения  
Протокол № 06 от «16» января 2025 г.

Рабочую программу разработал:

Доцент кафедры технология машиностроения,  
канд. техн. наук, доцент \_\_\_\_\_ А.А. Неупокоева

## 1. Цели и задачи освоения дисциплины

Цель дисциплины – формирование профессиональных компетенций, позволяющих выполнять работы по металлообработке на станках с числовым программным управлением (ЧПУ).

Задачи дисциплины:

- получить теоретические знания в области организации работ на станках с ЧПУ
- получить навыки чтения чертежей и работы с технологическими картами;
- получить навыки работ на станках с ЧПУ;
- получить опыт последовательности наладки и настройки оборудования с ЧПУ;
- получить опыт программирования и изучить методы программирования в одной из систем ЧПУ.

## 2. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО

Дисциплина «Основы металлообработки» относится к дисциплинам обязательной части учебного плана и входит в состав общеуниверситетского блока элективных дисциплин.

Необходимыми условиями для освоения дисциплины являются:

Знать:

- базовые знания в области математики и инженерной графики, информационных технологий;

Уметь:

- проводить типовые математические расчеты, читать чертежи;

Владеть:

- навыком чтения чертежей и основами цифровой грамотности.

## 3. Результаты обучения по дисциплине

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

Таблица 3.1

| Код и наименование компетенции                                                                                               | Код и наименование индикаторов достижения компетенций                                                                | Результаты обучения по дисциплине (модулю)                                |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------|
| ПКСд-33. Способен изготавливать детали на металлорежущих станках различного вида и типа по стадиям технологического процесса | ПКСд-33.1 Изготавливает детали на металлорежущих станках различного вида и типа по стадиям технологического процесса | Знать (З1): принципы организации работ на станках с ЧПУ                   |
|                                                                                                                              |                                                                                                                      | Уметь (У1): осуществлять чтение чертежей и схем                           |
|                                                                                                                              |                                                                                                                      | Уметь (У2): проводить работы средней сложности по работе на станках с ЧПУ |
|                                                                                                                              |                                                                                                                      | Владеть (В1): навыками настройки и наладки станков с ЧПУ                  |
|                                                                                                                              |                                                                                                                      | Владеть (В2): навыками программирования станков с ЧПУ                     |

## 4. Объем дисциплины

Общий объем дисциплины составляет 3 зачетных единицы, 108 часов.

Таблица 4.1.

| Форма | Курс/ | Аудиторные занятия/контактная работа, | Самостоятельная | Форма |
|-------|-------|---------------------------------------|-----------------|-------|
|-------|-------|---------------------------------------|-----------------|-------|

| обучения         | семестр | час.   |                         |                         | работа, час. /<br>контроль, час. | промежуточной<br>аттестации |
|------------------|---------|--------|-------------------------|-------------------------|----------------------------------|-----------------------------|
|                  |         | Лекции | Практические<br>занятия | Лабораторные<br>занятия |                                  |                             |
| очная            | 2/3     | 18     | -                       | 34                      | 56 / 0                           | зачет                       |
| заочная          | 2/3     | 6      | -                       | 8                       | 90 / 4                           | зачет                       |
| очно-<br>заочная | 2/4     | 12     | -                       | 10                      | 86 / 0                           | зачет                       |

## 5. Структура и содержание дисциплины

### 5.1. Структура дисциплины.

#### очная форма обучения (ОФО)

Таблица 5.1.1

| №<br>п/п | Структура дисциплины/модуля |                                                                          | Аудиторные занятия, час. |     |      | СРС,<br>час. | Всего,<br>час. | Код ИДК   | Оценочны<br>е средства              |
|----------|-----------------------------|--------------------------------------------------------------------------|--------------------------|-----|------|--------------|----------------|-----------|-------------------------------------|
|          | Номер<br>раздела            | Наименование раздела                                                     | Л.                       | Пр. | Лаб. |              |                |           |                                     |
| 1        | 1                           | Чтение чертежей и схем                                                   | 4                        | -   | -    | 8            | 12             | ПКСд-33.1 | Тест                                |
| 2        | 2                           | Основы материаловедения                                                  | 4                        | -   | -    | 8            | 12             | ПКСд-33.1 | Тест                                |
| 3        | 3                           | Основы электротехники и<br>электроники                                   | 6                        | -   | -    | 8            | 14             | ПКСд-33.1 | Тест                                |
| 4        | 4                           | Техническая механика                                                     | 4                        | -   | -    | 6            | 10             | ПКСд-33.1 | Тест                                |
| 5        | 5                           | Процесс резания металла и<br>режущий инструмент                          | -                        | -   | 8    | 8            | 16             | ПКСд-33.1 | Отчет по<br>ЛР,<br>Устная<br>защита |
| 6        | 6                           | Устройство токарных<br>станков с программным<br>управлением              | -                        | -   | 10   | 6            | 169            | ПКСд-33.1 | Отчет по<br>ЛР,<br>Устная<br>защита |
| 7        | 7                           | Устройство фрезерных<br>станков с программным<br>управлением             | -                        | -   | 10   | 6            | 16             | ПКСд-33.1 | Отчет по<br>ЛР,<br>Устная<br>защита |
| 8        | 8                           | Устройство сверлильно-<br>расточных станков с<br>программным управлением |                          |     | 6    | 6            | 12             | ПКСд-33.1 | Отчет по<br>ЛР,<br>Устная<br>защита |
|          | Зачет                       |                                                                          | -                        | -   | -    | -            | 0              | ПКСд-33.1 | Вопросы<br>к зачету                 |
| Итого:   |                             |                                                                          | 16                       | -   | 34   | 56           | 108            |           |                                     |

#### заочная форма обучения (ЗФО)

Таблица 5.1.2

| №<br>п/п | Структура дисциплины/модуля |                                                 | Аудиторные<br>занятия, час. |     |      | СРС,<br>час. | Всего,<br>час. | Код ИДК   | Оценочны<br>е средства          |
|----------|-----------------------------|-------------------------------------------------|-----------------------------|-----|------|--------------|----------------|-----------|---------------------------------|
|          | Номер<br>раздела            | Наименование раздела                            | Л.                          | Пр. | Лаб. |              |                |           |                                 |
| 1        | 1                           | Чтение чертежей и схем                          | 1                           | -   | -    | 10           | 11             | ПКСд-33.1 | Тест,<br>Контроль<br>ная работа |
| 2        | 2                           | Основы материаловедения                         | 1                           | -   | -    | 10           | 11             | ПКСд-33.1 | Тест                            |
| 3        | 3                           | Основы электротехники и<br>электроники          | 2                           | -   | -    | 11           | 13             | ПКСд-33.1 | Тест,<br>Контроль<br>ная работа |
| 4        | 4                           | Техническая механика                            | 2                           | -   | -    | 8            | 9              | ПКСд-33.1 | Тест                            |
| 5        | 5                           | Процесс резания металла и<br>режущий инструмент | -                           | -   | 2    | 14           | 16             | ПКСд-33.1 | Отчет по<br>ЛР,<br>Устная       |

|        |       |                                                                   |   |   |   |    |     |           |                                                 |
|--------|-------|-------------------------------------------------------------------|---|---|---|----|-----|-----------|-------------------------------------------------|
|        |       |                                                                   |   |   |   |    |     |           | защита                                          |
| 6      | 6     | Устройство токарных станков с программным управлением             | - | - | 2 | 14 | 20  | ПКСд-33.1 | Отчет по ЛР, Устная защита                      |
| 7      | 7     | Устройство фрезерных станков с программным управлением            | - | - | 2 | 12 | 24  | ПКСд-33.1 | Отчет по ЛР, Устная защита, Контроль ная работа |
| 8      | 8     | Устройство сверлильно-расточных станков с программным управлением |   |   | 2 | 12 | 12  | ПКСд-33.1 | Отчет по ЛР, Устная защита                      |
|        | Зачет |                                                                   | - | - | - | -  | 4   | ПКСд-33.1 | Вопросы к зачету                                |
| Итого: |       |                                                                   | 6 | - | 8 | 90 | 108 |           |                                                 |

### очно-заочная форма обучения (ОЗФО)

Таблица 5.1.1

| №<br>п/п | Структура дисциплины/модуля |                                                                          | Аудиторные занятия, час. |     |      | СРС,<br>час. | Всего,<br>час. | Код ИДК   | Оценочны<br>е средства                                         |
|----------|-----------------------------|--------------------------------------------------------------------------|--------------------------|-----|------|--------------|----------------|-----------|----------------------------------------------------------------|
|          | Номер<br>раздела            | Наименование раздела                                                     | Л.                       | Пр. | Лаб. |              |                |           |                                                                |
| 1        | 1                           | Чтение чертежей и схем                                                   | 2                        | -   | -    | 10           | 12             | ПКСд-33.1 | Тест,<br>Контроль<br>ная работа                                |
| 2        | 2                           | Основы материаловедения                                                  | 2                        | -   | -    | 10           | 12             | ПКСд-33.1 | Тест                                                           |
| 3        | 3                           | Основы электротехники и<br>электроники                                   | 4                        | -   | -    | 10           | 14             | ПКСд-33.1 | Тест,<br>Контроль<br>ная работа                                |
| 4        | 4                           | Техническая механика                                                     | 4                        | -   | -    | 6            | 10             | ПКСд-33.1 | Тест                                                           |
| 5        | 5                           | Процесс резания металла и<br>режущий инструмент                          | -                        | -   | 2    | 12           | 14             | ПКСд-33.1 | Отчет по<br>ЛР,<br>Устная<br>защита                            |
| 6        | 6                           | Устройство токарных<br>станков с программным<br>управлением              | -                        | -   | 2    | 13           | 15             | ПКСд-33.1 | Отчет по<br>ЛР,<br>Устная<br>защита                            |
| 7        | 7                           | Устройство фрезерных<br>станков с программным<br>управлением             | -                        | -   | 4    | 13           | 17             | ПКСд-33.1 | Отчет по<br>ЛР,<br>Устная<br>защита,<br>Контроль<br>ная работа |
| 8        | 8                           | Устройство сверлильно-<br>расточных станков с<br>программным управлением |                          |     | 2    | 12           | 14             | ПКСд-33.1 | Отчет по<br>ЛР,<br>Устная<br>защита                            |
|          | Зачет                       |                                                                          | -                        | -   | -    | -            | 0              | ПКСд-33.1 | Вопросы<br>к зачету                                            |
| Итого:   |                             |                                                                          | 12                       | -   | 10   | 86           | 108            |           |                                                                |

### 5.2. Содержание дисциплины.

#### 5.2.1. Содержание разделов дисциплины (дидактические единицы).

##### Раздел 1. Чтение чертежей и электрических схем

Роль чертежа на производстве. Чертеж и его назначение. Эскиз и технический рисунок. Типы машиностроительных чертежей, их краткая характеристика. Виды чертежей, форматы чертежей. Основная надпись на чертежах. Линии чертежа. Масштаб

чертежа. Основные сведения о размерах. Основы проекционной графики. Аксонометрическая проекция. Расположение видов на чертеже. Нанесение размеров на чертежах. Понятие о допусках и параметрах шероховатости поверхностей. Прямоугольное проецирование. Последовательность вычерчивания видов прямоугольной проекции. Расположение проекций на чертежах. Анализ проекций. Разбор чертежей деталей. Анализ всех элементов чертежа и нахождение их на всех проекциях. Сечения и разрезы. Понятие, классификация сечений. Виды сечений (наложенные и выносные). Обрывы, их назначение и обозначение. Правила выполнения и обозначение сечений. Графическое изображение материалов в сечениях. Чтение чертежей, содержащих сечения. Понятие о разрезе. Различия между разрезом и сечением. Расположение и обозначение разрезов. Разрезы (горизонтальные и вертикальные, наклонные, ступенчатые). Штриховка в сечениях и разрезах. Чтение чертежей, содержащих разрезы. Условные обозначения на чертежах допусков, посадок, предельных отклонений, квалитетов, шероховатости поверхности и т.д. Условные обозначения на чертеже отливки припусков - на механическую обработку и усадку, линии разъема модели, стержней. Рабочие чертежи, их виды, условные обозначения на рабочих чертежах, их характеристика. Эскиз детали, его отличие от рабочего чертежа. Понятие о взаимозаменяемости. Размеры. Допуск размера. Система допусков и посадок. Таблица предельных отклонений. Допуски и посадки конических и резьбовых соединений

## **Раздел 2. Основы материаловедения**

Значение металлов для экономики страны. Черные металлы. Сведения о физических, химических и механических свойствах чугуна и стали. Общие сведения о производстве чугуна. Исходные материалы для получения чугуна: руда, кокс, флюсы. Доменный процесс. Виды переработки чугуна в металлолом. Общие сведения о производстве стали. Исходные материалы для получения стали. Классификация стали по составу, назначению и качеству. Углеродистые стали, их химический состав, механические и литейные свойства, маркировка и применение. Легированные стали, их химический состав, механические и литейные свойства, маркировка и область применения. Влияние легирующих элементов на литейные свойства стали. Стальной лом, его характеристика и применение. Сущность термической обработки сталей. Понятие о химико-термической обработке сталей.

## **Раздел 3. Основы электротехники и электроники**

Понятие об электричестве и электронной теории. Закон Кулона. Электрическое поле. Проводники и диэлектрики в электрическом поле. Электрический потенциал и разность потенциалов. Понятие об электрическом токе. Постоянный ток. Переменный ток, его определение и применение. Получение переменного тока. Частота и период. Сведения об электрических приборах: вольтметр, амперметр, частотомер. Полупроводниковые приборы: диоды и тиристоры. Основные сведения об электроизмерительных приборах и электрических измерениях. Понятие об устройстве и принципе работы трансформаторов. Принцип действия, устройство и применение асинхронных электродвигателей. Понятие об электрическом приводе. Аппаратура управления и защиты (рубильники, переключатели, пакетные выключатели, контакты, реле, командоаппараты, контроллеры, магнитные пускатели, предохранители), ее назначение и характеристика. Понятие об электрическом уровне. Движение электронов в электрическом и магнитном полях. Виды электронной эмиссии (термоэлектронная, фотоэлектронная, автоэлектронная и др.).

## **Раздел 4. Техническая механика**

Движение, его виды. Параметры, определяющие путь, скорость, ускорение. Понятие о силе, ее измерение. Момент сил. Работа и мощность, единицы измерения. Понятие об энергии, переход энергии из одного типа в другой. Закон сохранения энергии. Трение, его величина и виды. Использование трения в технике. Борьба с трением и износом. Соединения: неразъемные и разъемные, их виды и назначения. Использование соединений в оборудовании. Резьбы, их основные типы и применение. Виды механических

передаточное число Оси, валы – составные части, назначение и применение. Муфты – типы и назначение. Подшипники скольжения и качения – их назначение и устройство

### **Раздел 5. Процесс резания металла и режущий инструмент**

Общие сведения об обработке металлов резанием. Сущность обработки металлов резанием. Основные элементы процесса резания: глубина резания, скорость, подача, толщина, площадь поперечного сечения среза. Понятие о выборе режимов резания. Физические основы процесса резания. Наклеп. факторы, влияющие на качество обработанной поверхности (точность и шероховатость поверхности). Вилы резания и факторы, влияющие на них. Определение мощности резания и крутящего момента. Управление тепловым балансом, факторы, влияющие на температуру резания. Режущий инструмент и его классификация, краткая характеристика и область применения. Сведения о резце и его геометрии. Основные элементы и части резцов. Углы и их значение. Классификация резцов, материалы для их изготовления, область применения. Конструктивные особенности резцов для станков с программным управлением (ПУ). Сверла и их разновидности. Материалы для изготовления. Конструкции сверл. Фрезы. Основные типы и разновидности зубьев фрезы. Основные части, поверхности и кромки фрез. Геометрия фрезы. Конструктивные особенности фрез, применяемых на станках с ПУ. Основные типы зенкеров, разверток, метчиков и др. резьбонарезных инструментов. Их устройство и область применения. Особенности применения на станках с ПУ Виды износа режущего инструмента. Стойкость режущего инструмента. Способы повышения стойкости инструмента. Смазочно-охлаждающие жидкости (СОЖ), применяемые при обработке, их состав и принципы выбора. Способы подвода СОЖ в зону резания. Правила и приемы заточки и доводки режущего инструмента. Контроль геометрии режущего инструмента после затачивания Абразивный инструмент. Материалы для изготовления абразивного инструмента. Шлифовальные круги, их разновидности, геометрия и размеры. Маркировка шлифовальных кругов. Алмазный инструмент, его особенности и область применения. Маркировка алмазного инструмента

### **Раздел 6. Устройство токарных станков с программным управлением**

Общие сведения о металлорежущих станках, их классификация. Понятие об устройстве и принципе работы станков. Основные типовые детали и механизмы Металлорежущие станки с ПУ. Их особенности, назначение, общее устройство и применение. Классификация станков по принципам программного управления, по основной обработке, количеству совмещенных технологических операций и способу смены инструмента Токарная группа станков с ПУ: конструктивные особенности и узлы. Точность станка и ее обеспечение. Органы управления и настройки станка. Приспособления для крепления деталей. Магазин инструментов. Техническое обслуживание станков. Возможные неисправности в работе станка и их устранение.

### **Раздел 7. Устройство фрезерных станков с программным управлением**

Фрезерная группа станков с ПУ: конструктивные особенности станков. Автоматизация формообразующих движений. Контурные и прямоугольные системы программного управления. Приспособления для закрепления деталей. Особенности режущего инструмента и его крепления. Особенности гидроприводов. Правила технического обслуживания, наладки и настройки станков. Возможные неисправности в работе станка и их устранение

### **Раздел 8. Устройство сверлильно-расточных станков с программным управлением**

Сверлильно-расточная группа станков с ПУ: особенности обработки на станках. Элементы программного управления. Основные неисправности в работе станков и меры по их предупреждению и устранению Многооперационные станки с ПУ (обрабатывающие центры): основные особенности станков. Конструктивные особенности и узлы. Система управления центром. Правила технического обслуживания

### 5.2.2. Содержание дисциплины по видам учебных занятий.

#### Лекционные занятия

Таблица 5.2.1

| №<br>п/п | Номер<br>раздела<br>дисциплины | Объем, час. |     |      | Тема лекции                         |
|----------|--------------------------------|-------------|-----|------|-------------------------------------|
|          |                                | ОФО         | ЗФО | ОЗФО |                                     |
| 1        | 1                              | 4           | 1   | 2    | Чтение чертежей и схем              |
| 2        | 2                              | 4           | 1   | 2    | Основы материаловедения             |
| 3        | 3                              | 6           | 2   | 4    | Основы электротехники и электроники |
| 4        | 4                              | 4           | 2   | 4    | Техническая механика                |
| Итого:   |                                | 18          | 6   | 12   |                                     |

**Практические занятия** – не предусмотрены учебным планом

#### Лабораторные работы

Таблица 5.2.3

| №<br>п/п | Номер раздела<br>дисциплины | Объем, час. |     |      | Наименование лабораторной работы                                  |
|----------|-----------------------------|-------------|-----|------|-------------------------------------------------------------------|
|          |                             | ОФО         | ЗФО | ОЗФО |                                                                   |
| 1        | 5                           | 8           | 2   | 2    | Процесс резания металла и режущий инструмент                      |
| 2        | 6                           | 10          | 2   | 2    | Устройство токарных станков с программным управлением             |
| 3        | 7                           | 10          | 2   | 4    | Устройство фрезерных станков с программным управлением            |
| 4        | 8                           | 6           | 2   | 2    | Устройство сверлильно-расточных станков с программным управлением |
| Итого:   |                             | 34          | 8   | 10   |                                                                   |

#### Самостоятельная работа студента

Таблица 5.2.4

| №<br>п/п | Номер раздела<br>дисциплины | Объем, час. |     |      | Тема                                         | Вид СРС                                                                                     |
|----------|-----------------------------|-------------|-----|------|----------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------|
|          |                             | ОФО         | ЗФО | ОЗФО |                                              |                                                                                             |
| 1        | 1                           | 8           | 9   | 10   | Чтение чертежей и схем                       | Изучение теоретического материала, подготовка к тестированию, выполнение контрольной работы |
| 2        | 2                           | 8           | 10  | 10   | Основы материаловедения                      | Изучение теоретического материала, подготовка к тестированию                                |
| 3        | 3                           | 8           | 11  | 10   | Основы электротехники и электроники          | Изучение теоретического материала, подготовка к тестированию, выполнение контрольной работы |
| 4        | 4                           | 6           | 8   | 6    | Техническая механика                         | Изучение теоретического материала, подготовка к тестированию                                |
| 5        | 5                           | 8           | 14  | 14   | Процесс резания металла и режущий инструмент | Изучение теоретического материала, подготовка к                                             |



|        |   |    |    |    |                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                  |
|--------|---|----|----|----|-------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|        |   |    |    |    |                                                                   | лабораторной работе, оформление отчета по лабораторной работе, подготовка к защите отчета, отработку полученных навыков на виртуальных тренажерах                                                                                |
| 6      | 6 | 6  | 18 | 16 | Устройство токарных станков с программным управлением             | Изучение теоретического материала, подготовка к лабораторной работе, оформление отчета по лабораторной работе, подготовка к защите отчета, отработку полученных навыков на виртуальных тренажерах                                |
| 7      | 7 | 6  | 20 | 20 | Устройство фрезерных станков с программным управлением            | Изучение теоретического материала, подготовка к лабораторной работе, оформление отчета по лабораторной работе, подготовка к защите отчета, выполнение контрольной работы, отработку полученных навыков на виртуальных тренажерах |
| 8      | 8 | 6  |    |    | Устройство сверлильно-расточных станков с программным управлением | Изучение теоретического материала, подготовка к лабораторной работе, оформление отчета по лабораторной работе, подготовка к защите отчета, отработку полученных навыков на виртуальных тренажерах                                |
| Итого: |   | 56 | 90 | 86 |                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                  |

5.2.3. Преподавание дисциплины ведется с применением следующих видов образовательных технологий:

Лекция-визуализация; проблемная задача.

## 6. Тематика курсовых работ/проектов

Курсовые работы/проекты учебным планом не предусмотрены.

## 7. Контрольные работы

Контрольная работа для заочной формы обучения – 3 семестр.

Контрольная работа для очно-заочной формы обучения – 4 семестр.

### 7.1. Методические указания для выполнения контрольных работ.

Задание на контрольную работу выдает преподаватель в начале семестра согласно графику учебной работы. Индивидуальные исходные данные приведены в таблицах.

Номер варианта соответствует двум последним цифрам номера зачетной книжки студента, выполняющего работу.

Подробное описание и содержание содержится в методических указаниях к выполнению контрольной работы «Основы металлообработки : методические указания к контрольной работе для обучающихся по направлениям подготовки, реализуемым по индивидуальным образовательным траекториям (Инженерный стандарт ТИУ, IT-стандарт ТИУ, Социально-гуманитарный стандарт ТИУ) / сост. сост. И.Н. Кокорин, Р.Ю. Некрасов, А.А. Неупокоева; Тюменский индустриальный университет. – Тюмень: ТИУ, 2025. – 32 с.».

## 7.2. Тематика контрольных работ.

Тематика заданий контрольной работы обучающихся:

Виды выполняемых работ и методы работы.

Требования к качеству выполняемых работ.

Рациональная организация рабочего места, самоконтроля качества выполняемых работ.

## 8. Оценка результатов освоения дисциплины

8.1. Критерии оценивания степени полноты и качества освоения компетенций в соответствии с планируемыми результатами обучения приведены в Приложении 1.

8.2. Рейтинговая система оценивания степени полноты и качества освоения компетенций обучающихся очной формы обучения представлена в таблице 8.1.

Таблица 8.1

| № п/п                | Виды мероприятий в рамках текущего контроля | Количество баллов |
|----------------------|---------------------------------------------|-------------------|
| 1 текущая аттестация |                                             |                   |
| 1                    | Тестирование «Аттестация 1»                 | 0-10              |
| 2                    | Выполнение и защита лабораторной работы № 1 | 0-20              |
|                      | ИТОГО за первую текущую аттестацию          | 0-30              |
| 2 текущая аттестация |                                             |                   |
| 3                    | Тестирование «Аттестация 2»                 | 0-10              |
| 4                    | Выполнение и защита лабораторной работы № 2 | 0-20              |
|                      | ИТОГО за вторую текущую аттестацию          | 0-30              |
| 3 текущая аттестация |                                             |                   |
| 5                    | Тестирование «Аттестация 3»                 | 0-10              |
| 6                    | Выполнение и защита лабораторной работы № 3 | 0-15              |
| 7                    | Выполнение и защита лабораторной работы № 4 | 0-15              |
|                      | ИТОГО за третью текущую аттестацию          | 0-40              |
|                      | <b>ВСЕГО</b>                                | <b>100</b>        |

Рейтинговая система оценивания степени полноты и качества освоения компетенций обучающихся очно-заочной и заочной формы обучения представлена в таблице 8.2.

Таблица 8.2

| п/п | Виды мероприятий в рамках текущего контроля | Количество баллов |
|-----|---------------------------------------------|-------------------|
| 1   | Выполнение и защита лабораторной работы № 1 | 0-15              |
| 2   | Выполнение и защита лабораторной работы № 2 | 0-15              |
| 3   | Выполнение и защита лабораторной работы № 3 | 0-15              |
| 4   | Выполнение и защита лабораторной работы № 4 | 0-15              |

|   |                                        |            |
|---|----------------------------------------|------------|
| 7 | Выполнение и защита контрольной работы | 0-20       |
| 8 | Итоговое тестирование                  | 0-20       |
|   | <b>ВСЕГО</b>                           | <b>100</b> |

## 9. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

9.1. Перечень рекомендуемой литературы представлен в Приложении 2.

9.2. Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы:

- Электронный каталог/ Электронная библиотека ТИУ - <http://webirbis.tsogu.ru>;
- ЭБС издательства «Лань» - <http://e.lanbook.com>;
- Научная электронная библиотека ELIBRARY.RU - <http://www.elibrary.ru>;
- ЭБС «IPRbooks» - [www.iprbookshop.ru](http://www.iprbookshop.ru);
- ЭБС «Консультант студента» - [www.studentlibrary.ru](http://www.studentlibrary.ru);
- ЭБС «Юрайт» - [www.urait.ru](http://www.urait.ru).

9.3. Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, в т.ч. отечественного производства:

- Microsoft Windows (или аналог),
- Microsoft Office Professional Plus (или аналог).

## 10. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Помещения для проведения всех видов работы, предусмотренных учебным планом, укомплектованы необходимым оборудованием и техническими средствами обучения.

Таблица 10.1

### Обеспеченность материально-технических условий реализации ОПОП ВО

| № п/п | Наименование учебных предметов, курсов, дисциплин (модулей), практики, иных видов учебной деятельности, предусмотренных учебным планом образовательной программы | Наименование помещений для проведения всех видов учебной деятельности, предусмотренной учебным планом, в том числе помещения для самостоятельной работы, с указанием перечня основного оборудования, учебно-наглядных пособий                                                                         | Адрес (местоположение) помещений для проведения всех видов учебной деятельности, предусмотренной учебным планом (в случае реализации образовательной программы в сетевой форме дополнительно указывается наименование организации, с которой заключен договор) |
|-------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1     | 2                                                                                                                                                                | 3                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | 4                                                                                                                                                                                                                                                              |
| 1     | Основы металлообработки                                                                                                                                          | Лекционные занятия:<br>Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа; групповых и индивидуальных консультаций; текущего контроля и промежуточной аттестации,<br>Оснащенность:<br>Учебная мебель: столы, стулья, доска аудиторная.<br>Компьютер в комплекте, проектор, проекционный экран. | 625039, Тюменская область, г. Тюмень, ул. Мельникайте, д. 70                                                                                                                                                                                                   |
|       |                                                                                                                                                                  | Лабораторные занятия:<br>Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа (практические занятия); групповых и индивидуальных консультаций; текущего контроля и промежуточной аттестации, Учебная лаборатория.<br>Оснащенность:<br>Тиски, Слесарный стол, Шкаф                               | 625026, Тюменская область, г. Тюмень, ул. Холодильная, д.85/1, Учебно-лабораторный корпус №14 Ауд. 7,8,9                                                                                                                                                       |

|  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
|--|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  | <p>металлический (для СИЗ) - 6 шт.,<br/>         Табуреты слесарные - 2 шт., Верстаки<br/>         слесарные - 2 шт., Фрезерный<br/>         обрабатывающий центр с ЧПУ – 2 шт.<br/>         Токарно-винторезный станок -1 шт.,<br/>         Станок точи́льно-шлифовальный-1 шт.,<br/>         Слесарный стол - -1 шт., Шкаф<br/>         металлический (для инструментов) – 2<br/>         шт., Табурет слесарный- 2 шт., Верстак<br/>         слесарный- 2 шт., Токарно-фрезерный<br/>         обрабатывающий центр ЧПУ – 2 шт.<br/>         Панель LCD интерактивная – 1 шт.,<br/>         Стол – 13 шт., Кресло офисное – 13 шт.,<br/>         Компьютер в сборе – 13 шт., Учебный<br/>         стенд - интерактивная панель-стойка с<br/>         системами ЧПУ по программированию<br/>         станков – 3 шт.</p> |
|--|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

## 11. Методические указания по организации СРС

### 11.1. Методические указания по подготовке к лабораторным работам.

Проведение лабораторных занятий направлено на закрепление полученных теоретических знаний об эксплуатации электрооборудования.

Каждое лабораторное занятие имеет наименование и цель работы, основные теоретические положения, методику выполнения лабораторного задания, а также контрольные вопросы. После выполнения лабораторного задания, каждый из обучающихся представляет преподавателю отчет, отвечает на теоретические вопросы, демонстрирует уровень сформированности компетенций. Отчет о проделанной работе должен быть представлен обучающимся либо в день выполнения задания, либо на следующем занятии. Отчеты о проделанных работах следует выполнять на отдельных листах формата А4; схемы, графики, рисунки необходимо выполнять простым карандашом либо с использованием графических редакторов в соответствии с требованиями стандартов ЕСКД. На выполнение каждой работы отводится определенное количество часов в соответствии с тематическим планом изучения дисциплины. Отчет включает в себя: титульный лист, цель работы, решение практического задания со всеми необходимыми пояснениями, графики и векторные диаграммы при необходимости, вывод по работе.

Более подробные указания приведены методических указаниях к лабораторным работам «Основы металлообработки : методические указания к лабораторным работам для обучающихся по направлениям подготовки, реализуемым по индивидуальным образовательным траекториям (Инженерный стандарт ТИУ, IT-стандарт ТИУ, Социально-гуманитарный стандарт ТИУ) / сост. И.Н. , Р.Ю. Некрасов, А.А. Неупокоева; Тюменский индустриальный университет. – Тюмень: ТИУ, 2025. – 48 с.».

### 11.2. Методические указания по организации самостоятельной работы.

Аудиторная самостоятельная работа по дисциплине выполняется на учебных занятиях под непосредственным руководством преподавателя и по его заданию.

Внеаудиторная самостоятельная работа студентов представляет собой логическое продолжение аудиторных занятий. Внеаудиторная самостоятельная работа выполняется студентом по заданию преподавателя, но без его непосредственного участия. Затраты времени на выполнение этой работы регламентируются рабочим учебным планом. Режим работы выбирает сам обучающийся в зависимости от своих способностей и конкретных условий.

Самостоятельная работа может осуществляться индивидуально или группами студентов в зависимости от цели, объема, конкретной тематики самостоятельной работы, уровня сложности, уровня умений студентов.

Самостоятельная работа включает в себя работу с конспектом лекций, изучение и конспектирование рекомендуемой литературы, тестирование, решение заданий по образцу, выполнение чертежей, схем, расчетов (кейс-заданий), решение ситуационных (профессиональных) задач, проектирование и моделирование разных видов и компонентов профессиональной деятельности, научно-исследовательскую работу и др.

Контроль результатов внеаудиторной самостоятельной работы студентов может осуществляться в пределах времени, отведенного на обязательные учебные занятия по дисциплине и внеаудиторную самостоятельную работу студентов по дисциплине, может проходить в письменной, устной или смешанной форме.

Самостоятельная работа с преподавателем включает в себя индивидуальные консультации студентов в течение семестра.

Самостоятельная работа с группой включает проведение текущих консультаций перед промежуточными видами контроля или итоговой аттестации.

Самостоятельная работа студента без преподавателя включает в себя подготовку к различным видам контрольных испытаний, подготовку и написание самостоятельных видов работ.

Перед выполнением внеаудиторной самостоятельной работы студент должен внимательно выслушать инструктаж преподавателя по выполнению задания, который включает определение цели задания, его содержание, сроки выполнения, ориентировочный объем работы, основные требования к результатам работы, критерии оценки. В процессе инструктажа преподаватель предупреждает студентов о возможных типичных ошибках, встречающихся при выполнении задания. В методических указаниях к практическим занятиям приведены как индивидуальные, так и групповые задания в зависимости от цели, объема, конкретной тематики самостоятельной работы, уровня сложности. В качестве форм и методов контроля внеаудиторной самостоятельной работы студентов используются аудиторные занятия, аттестационные мероприятия, самоотчеты.

Критериями оценки результатов внеаудиторной самостоятельной работы студента являются:

- уровень освоения студентом учебного материала;
- умение студента использовать теоретические знания при выполнении практических заданий;
- обоснованность и четкость изложения ответа;
- оформление материала в соответствии с требованиями.

Более подробные указания приведены методических указаниях по самостоятельной работе «Основы металлообработки : методические указания к лабораторным работам для обучающихся по направлениям подготовки, реализуемым по индивидуальным образовательным траекториям (Инженерный стандарт ТИУ, IT-стандарт ТИУ, Социально-гуманитарный стандарт ТИУ) / сост. И.Н. Кокорин, Р.Ю. Некрасов, А.А. Неупокоева; Тюменский индустриальный университет. – Тюмень: ТИУ, 2025. – 32 с.».

### Планируемые результаты обучения для формирования компетенции и критерии их оценивания

Дисциплина: Основы металлообработки

Направления подготовки, реализуемые по индивидуальным образовательным траекториям (Инженерный стандарт ТИУ, IT-стандарт ТИУ, Социально-гуманитарный стандарт ТИУ)

| Код компетенции | Код и наименование индикатора достижения компетенции (ИДК)                                                              | Код и наименование результата обучения по дисциплине                      | Критерии оценивания результатов обучения                               |                                                                                              |                                                                                                     |                                                                                       |
|-----------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------|
|                 |                                                                                                                         |                                                                           | 1-2                                                                    | 3                                                                                            | 4                                                                                                   | 5                                                                                     |
| ПКСд-33         | ПКСд-33.1<br>Изготавливает детали на металлорежущих станках различного вида и типа по стадиям технологического процесса | Знать (З1): принципы организации работ на станках с ЧПУ                   | Не знает принципы организации работ на станках с ЧПУ                   | Демонстрирует фрагментарное знание принципов работ на станках с ЧПУ                          | Знает принципы организации работ на станках с ЧПУ, допуская незначительные ошибки                   | Знает на высоком уровне принципы организации работ на станках с ЧПУ                   |
|                 |                                                                                                                         | Уметь (У1): осуществлять чтение чертежей и схем                           | Не умеет осуществлять чтение чертежей и схем                           | Демонстрирует отдельные умения осуществлять чтение чертежей и схем                           | Умеет осуществлять чтение чертежей и схем, допуская незначительные ошибки                           | Умеет на высоком уровне осуществлять чтение чертежей и схем                           |
|                 |                                                                                                                         | Уметь (У2): проводить работы средней сложности по работе на станках с ЧПУ | Не умеет проводить работы средней сложности по работе на станках с ЧПУ | Демонстрирует отдельные умения проводить работы средней сложности по работе на станках с ЧПУ | Умеет проводить работы средней сложности по работе на станках с ЧПУ, допуская незначительные ошибки | Умеет на высоком уровне проводить работы средней сложности по работе на станках с ЧПУ |
|                 |                                                                                                                         | Владеть (В1): навыками настройки и наладки станков с ЧПУ                  | Не владеет навыками настройки и наладки станков с ЧПУ                  | Демонстрирует отдельные навыки настройки и наладки станков с ЧПУ                             | Демонстрирует владение навыками настройки и наладки станков с ЧПУ, допуская незначительные ошибки   | Владеет на высоком уровне навыками настройки и наладки станков с ЧПУ                  |
|                 |                                                                                                                         | Владеть (В2): навыками программирования станков с ЧПУ                     | Не владеет навыками программирования станков с ЧПУ                     | Демонстрирует отдельные навыки программирования станков с ЧПУ                                | Демонстрирует владение навыками программирования станков с ЧПУ, допуская незначительные ошибки      | Владеет на высоком уровне навыками программирования станков с ЧПУ                     |

## КАРТА

## обеспеченности дисциплины учебной и учебно-методической литературой

Дисциплина: Основы металлообработки

Направления подготовки, реализуемые по индивидуальным образовательным траекториям  
(Инженерный стандарт ТИУ, IT-стандарт ТИУ, Социально-гуманитарный стандарт ТИУ)

| № п/п | Название учебного, учебно-методического издания, автор, и издательство, вид издания, год издания                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | Количество экземпляров в БИК | Контингент обучающихся, использующих указанную литературу | Обеспеченность обучающихся литературой, % | Наличие электронного варианта в ЭБС (+/-) |
|-------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------|-----------------------------------------------------------|-------------------------------------------|-------------------------------------------|
| 1     | Самойлова Л. Н. Технологические процессы в машиностроении : учебное пособие / Л. Н. Самойлова, Г. Ю. Юрьева, А. В. Гирн. - 3-е изд., стер. - Санкт-Петербург : Лань, 2022. - 156 с. – Текст : электронный // ЭБС Лань. – URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/209933">https://e.lanbook.com/book/209933</a> .                                                                                | ЭР*                          | 60                                                        | 100                                       | +                                         |
| 2     | Рачков, М.Ю. Автоматизация производства : учебник Для СПО / М. Ю. Рачков. - 2-е изд., испр. и доп. - Москва : Издательство Юрайт, 2023. - 182 с. - (Профессиональное образование). - URL: <a href="https://urait.ru/bcode/517704">https://urait.ru/bcode/517704</a> . - Режим доступа: для автор. пользователей. - ЭБС "Юрайт". - ISBN 978-5-534-12973-1 : 389.00 р. - Текст : непосредственный. | 1+ЭР*                        | 60                                                        | 100                                       | +                                         |
| 3     | Мирошин, Д. Г. Технология работы на станках с ЧПУ : учебное пособие для среднего профессионального образования / Д. Г. Мирошин, Е. В. Тюгаева, О. В. Костина. — Москва : Издательство Юрайт, 2021. — 194 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-13637-1. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]                                                                                | ЭР*                          | 60                                                        | 100                                       | +                                         |
| 4     | Поляков А.Н. Разработка управляющих программ для станков с числовым программным управлением. Система NX. В 2 частях : учебное пособие для СПО. Ч. 2 / А. Н. Поляков, И. П. Никитина, И. О. Гончаров. - Саратов : Профобразование, 2020. - 118 с. - ЭБС "IPR BOOKS". - Текст : непосредственный. - URL : <a href="http://www.iprbookshop.ru/92158.html">http://www.iprbookshop.ru/92158.html</a>  | ЭР*                          | 60                                                        | 100                                       | +                                         |
| 6     | Поляков А.Н. Разработка управляющих программ для станков с числовым программным управлением. Система NX. Фрезерование. В 2 частях : учебное пособие для СПО. Ч.                                                                                                                                                                                                                                  | ЭР*                          | 60                                                        | 100                                       | +                                         |

|   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |     |    |     |   |
|---|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|----|-----|---|
|   | 1 / А. Н. Поляков, И. П. Никитина, И. О. Гончаров. - Саратов : Профобразование, 2020. - 171 с. - ЭБС "IPR BOOKS". - Текст : непосредственный. - URL : <a href="http://www.iprbookshop.ru/92157.html">http://www.iprbookshop.ru/92157.html</a>                                                                                                                                             |     |    |     |   |
| 7 | Балла, О. М. Инструментообеспечение современных станков с ЧПУ : учебное пособие / О. М. Балла. - Санкт-Петербург : Лань, 2023. - 200 с. - URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/">https://e.lanbook.com/book/</a>                                                                                                                                                                      | ЭР* | 60 | 100 | + |
| 8 | Сапунов, С. В. Материаловедение : учебное пособие / С. В. Сапунов. - 4-е изд., стер. - Санкт-Петербург : Лань, 2023. - 208 с. - URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/340055">https://e.lanbook.com/book/340055</a> . - Режим доступа: для автор. пользователей. - ЭБС Лань. - ISBN 978-5-507-47200-0 : ~Б. ц. - Текст : электронный.                                                  | ЭР* | 60 | 100 | + |
| 9 | Шичков, Л.П. Основы электрического привода : учебник и практикум для вузов / Л. П. Шичков. - 3-е изд., пер. и доп. - Москва : Юрайт, 2023. - 193 с. - (Высшее образование). - URL: <a href="https://urait.ru/bcode/532866">https://urait.ru/bcode/532866</a> . - Режим доступа: для автор. пользователей. - ЭБС "Юрайт". - ISBN 978-5-534-17322-2 : 869.00 р. - Текст : непосредственный. | ЭР* | 60 | 100 | + |

ЭР\* – электронный ресурс доступный через Электронный каталог/Электронную библиотеку ТИУ  
<http://webirbis.tsogu.ru/>