Министерство науки и высшего образования Российской Федерации

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«Сибирский государственный индустриальный университет»

Кафедра механики и машиностроения

УТВЕРЖДАЮ
Директор института передовых инженерных технологий
_____ И.Ю. Кольчурина
подпись
«____» _____ 20___ г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Обработка металлов резанием, станки и инструменты

15.02.17 «Монтаж, техническое обслуживание, эксплуатация и ремонт промышленного оборудования (по отраслям)»
(направленность (профиль): «Ремонт промышленного оборудования»)

Квалификация выпускника
Техник-механик

Форма обучения
Очная форма

Срок обучения: 3 года 10 месяцев

Год начала подготовки 2026

Новокузнецк
2026

СибГИУ
Подлинник электронного документа хранится в системе электронного согласования документов СибГИУ
ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН ЭП
Сертификат: c7fcee22ea712e8a9d62ca0595e78e8dabbfaa85
Владелец: Директор ИПИТ Кольчурина Ирина Юрьевна
Действителен: с 4 июня 2025 г. по 26 августа 2026 г.
Дата и время: 04-05-2026 19:55:55 ПРОВЕРИТЬ ПОДПИСЬ

1 Цели и задачи освоения учебной дисциплины

Целями учебной дисциплины являются:

– владение знаниями основных видов обработки металлов резанием, инструмента для обработки; назначения, технических характеристик, устройств и правил безопасной эксплуатации металлорежущих станков.

Задачами учебной дисциплины являются:

– умение выбирать способы обработки металлов, инструмент, станки при выполнении ремонтных работ.

2 Место учебной дисциплины в структуре ООП по специальности

Учебная дисциплина относится к учебным дисциплинам общепрофессионального цикла ООП по специальности 15.02.17 «Монтаж, техническое обслуживание, эксплуатация и ремонт промышленного оборудования (по отраслям)».

Учебная дисциплина базируется на предварительном усвоении обучающимися учебных дисциплин:

– Инженерная графика;
– Материаловедение;
– Метрология, стандартизация и технические измерения;
– Математика;
– Физика.

Учебная дисциплина дополняет умения и знания, получаемые по одновременно изучаемым и последующим учебным дисциплинам:

– Осуществление пусконаладочных работ промышленного (технологического) оборудования;
– Эксплуатация промышленного (технологического) оборудования;
– Организация технического обслуживания промышленного (технологического) оборудования;
– Организация ремонтных работ и техническая диагностика промышленного (технологического) оборудования;
– Осуществление ремонтных работ промышленного (технологического) оборудования;
– Технология ремонта промышленного оборудования;
– Производственная практика;
– Производственная практика;
– Производственная практика;
– Производственная практика;
– Производственная практика;
– Технология ремонтных работ;
– Проектная деятельность 2.

3 Планируемые результаты обучения по учебной дисциплине

Процесс изучения учебной дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

Профессиональные компетенции

– ПК 1.3.: Производить оценку состояния промышленного (технологического) оборудования после выполнения наладочных работ, контроль технического состояния оборудования при вводе в эксплуатацию.

– ПК 2.1.: Производить техническое обслуживание и диагностику промышленного (технологического) оборудования в процессе эксплуатации в соответствии с технической документацией.

– ПК 2.2.: Разрабатывать технологическую документацию для проведения работ по техническому обслуживанию промышленного (технологического) оборудования.

– ПК 3.2.: Разрабатывать технологическую документацию для проведения плановых и неплановых ремонтов промышленного (технологического) оборудования.

– ПК 4.2.: Оформлять документацию на заготовки, запасные части, расходный материал.

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен уметь, знать:

Код ОК, ПК	Уметь	Знать
ПК 1.3. ПК 2.1. ПК 2.2. ПК 3.2. ПК 4.2.	Выбирать рациональный способ обработки деталей; Производить расчёты режимов резания; Выбирать средства и контролировать геометрические параметры инструмента; Читать кинематическую схему станка; Составлять перечень операций обработки; Оформлять технологическую и другую документацию в соответствии с действующей нормативной базой; Выбирать режущий инструмент и оборудование для обработки вала, отверстия, паза, резьбы и зубчатого колеса	Назначение, классификацию, конструкцию, принцип работы и область применения металлорежущих станков; Правила безопасности при работе на металлорежущих станках; Основные положения технологической документации; Методику расчёта режимов резания; Основные технологические методы формирования заготовок

4 Объем и содержание учебной дисциплины

Учебная деятельность обучающихся предусматривает учебные занятия (лекция, практическое занятие, лабораторное занятие, консультация), самостоятельную работу, а также другие виды учебной деятельности, определенные учебным планом и календарным планом воспитательной работы.

Объем учебной дисциплины

Семестр / курс	***ИТОГО***	***4 семестр***
Форма промежуточной аттестации		*экзамен*
Трудоёмкость, *академ. час.*	***88***	*88*
Лекции, *академ. час.*	***38***	*38*
в форме практической подготовки	***0***	*0*
Лабораторные работы, *академ. час.*	***10***	*10*
в форме практической подготовки	***0***	*0*
Практические занятия, *академ. час.*	***28***	*28*
в форме практической подготовки	***0***	*0*
Курсовая работа / проект, *академ. час.*	***0***	*0*
в форме практической подготовки	***0***	*0*
Консультации, *академ. час.*	***1***	*1*
в форме практической подготовки	***0***	*0*
Самостоятельная работа, *академ. час.*	***5***	*5*
в форме практической подготовки	***0***	*0*

Контроль, *академ. час.*	***6***	*6*
в форме практической подготовки	***0***	*0*

Содержание учебной дисциплины

Раздел 1 Основы технологии обработки резанием;

Тема 1.1 Формообразование на станках (Методы образования поверхностей. Классификация движений станков. Кинематические схемы станков. Кинематическая наладка станков);

Тема 1.2 Физические основы процесса резания (Образование стружки. Работа и тепловые явления в процессе резания. Способы подачи смазочно-охлаждающих жидкостей в зону резания. Стойкость инструмента и скорость резания. Качество обработанной поверхности. Обрабатываемость конструкционных материалов лезвийными инструментами. Методика назначения элементов режима резания при точении);

Раздел 2 Обработка на металлорежущих станках;

Тема 2.1 Металлорежущие станки (Классификация металлообрабатывающих станков. Обозначение станков. Приводы и типовые механизмы и детали металлообрабатывающих станков);

Тема 2.2 Обработка на токарно-винторезных станках (Конструкция, кинематика и наладка токарных станков. Виды операций. Режущий инструмент);

Тема 2.3 Сверление, зенкерование, развертывание (Конструкция, кинематика и наладка сверлильных станков. Режущий инструмент. Силы резания);

Тема 2.4 Обработка на расточных станках (Конструкция, кинематика и наладка расточных станков. Режущий инструмент. Силы резания);

Тема 2.5 Фрезерование (Конструкция, кинематика и наладка фрезерных станков. Режущий инструмент. Силы резания);

Тема 2.6 Обработка на строгальных и долбежных станках (Характеристика строгания и долбления. Конструкция и геометрия строгальных и долбежных резцов. Элементы режима резания и основное время при строгании. Конструкция строгальных и долбежных станков);

Тема 2.7 Обработка протягиванием (Характеристика метода обработки протягиванием. Инструмент, применяемый при протягивании. Элементы режима резания при протягивании. Силы резания при протягивании. Протяжные станки и работы, выполняемые на них);

Тема 2.8 Зубонарезание (Нарезание зубьев методом копирования. Нарезание зубьев методом обкатки. Зубообрабатывающие станки и инструмент);

Тема 2.9 Обработка абразивным инструментом (Сущность и назначение процесса шлифования. Абразивный и алмазный инструмент. Основные виды шлифования и элементы режима резания. Станки шлифовально-отделочной группы).

5 Перечень тем лекций

№ раздела / темы дисциплины	Темы лекций	Трудоемкость, *академ.час*	
		всего	**в форме практической подготовки**
Тема 1.1.	Формообразование на станках	2	
Тема 1.2.	Физические основы процесса резания	4	
Тема 2.1.	Металлорежущие станки	4	
Тема 2.2.	Обработка на токарно-винторезных станках	2	
Тема 2.3.	Сверление, зенкерование, развертывание	4	
Тема 2.4.	Обработка на расточных станках	2	
Тема 2.5.	Фрезерование	4	
Тема 2.6.	Обработка на строгальных и долбежных станках	4	
Тема 2.7.	Обработка протягиванием	4	
Тема 2.8.	Зубонарезание	4	
Тема 2.9.	Обработка абразивным инструментом	4	
Итого:		**38**	**0**

6 Перечень тем практических занятий (семинаров)

№ раздела / темы дисциплины	Темы практических занятий (семинаров)	Трудоемкость, *академ.час*	
		всего	**в форме практической подготовки**
Тема 1.2.	Методика назначения элементов режима резания при точении	4	
Тема 2.1.	Устройство и принцип действия фрезерного станка с числовым программным управлением.	4	
Тема 2.2.	Устройство, принцип действия и способы настройки токарно-винторезного станка на примере станка 1К62	6	
Тема 2.3.	Устройство, принцип	4	

	действия и способы настройки вертикально-сверлильного станка		
Тема 2.5.	Универсально-фрезерный станок и делительная головка	6	
Тема 2.8.	Изучение и настройка зубофрезерного станка	4	
Итого:		**28**	**0**

7 Перечень тем лабораторных работ

№ раздела / темы дисциплины	**Темы лабораторных работ**	**Трудоемкость, *академ.час***	
		всего	**в форме практической подготовки**
Тема 2.2; Тема 2.4; Тема 2.6.	Изучение геометрии и конструкции резцов	2	
Тема 2.3.	Изучение геометрии и конструкции сверл, зенкеров, разверток	4	
Тема 2.5; Тема 2.8.	Изучение геометрии и конструкции фрез	2	
Тема 2.9.	Абразивный инструмент	2	
Итого:		**10**	**0**

8 Перечень тем курсовых работ (проектов)

№ раздела / темы дисциплины	**Темы курсовых работ (проектов)**	**Трудоемкость, *академ.час***	
		всего	**в форме практической подготовки**
	Отсутствуют		
Итого:		**0**	**0**

9 Виды самостоятельной работы

№ раздела / темы дисциплины	**Виды самостоятельной работы**	**Трудоемкость, *академ.час***	
		всего	**в форме практической подготовки**
Раздел 1.	1. Изучение лекционного материала; 2. Оформление отчета о практической работе; 3. Подготовка к практическому занятию; 4. Прохождение тестирования.	2	
Раздел 2.	1. Изучение лекционного материала;	3	

	2. Оформление отчета о практической работе; 3. Оформление отчета по лабораторной работе; 4. Подготовка к лабораторной работе; 5. Подготовка к практическому занятию; 6. Прохождение тестирования.		
	Консультации	1	
Контроль	*Подготовка к экзамену*	6	
Итого:		**12**	**0**

10 Матрица компетентностных задач по учебной дисциплине

Контролируемые разделы (темы) дисциплины	Контролируемые компетенции	Оценочные средства
Раздел 1.	ПК 1.3.; ПК 2.1.; ПК 2.2.; ПК 3.2.; ПК 4.2.	1. Наблюдение за работой на практическом занятии; 2. Отчет о практической работе; 3. Тестовые задания
Раздел 2.	ПК 1.3.; ПК 2.1.; ПК 2.2.; ПК 3.2.; ПК 4.2.	1. Наблюдение за работой на лабораторной работе; 2. Наблюдение за работой на практическом занятии; 3. Отчет о лабораторной работе; 4. Отчет о практической работе; 5. Тестовые задания
Экзамен.	ПК 1.3.; ПК 2.1.; ПК 2.2.; ПК 3.2.; ПК 4.2.	1. Экзамен на основе результатов текущего контроля

11 Входной контроль

11.1 Цель входного контроля − определить начальный уровень подготовленности обучающихся и выстроить индивидуальную траекторию обучения. В условиях личностно-ориентированной образовательной среды результаты входного оценивания обучающегося используются как начальные значения в индивидуальном профиле академической успешности обучающегося.

11.2 Описание оценочных средств

Форма проведения входного контроля – тестирование.

Длительность тестирования – 10 минут.

Тестирование проводится в течение первых двух недель изучения учебной дисциплины в СУО СибГИУ.

Для проведения тестирования используются 10 вопросов из перечня тестовых заданий для входного контроля (для ответа на 1 вопрос, как правило, выделяется 1 минута)

Шкала оценивания результатов тестирования

За каждый правильный ответ выставляется 1 балл. Оценка выставляется в зависимости от процента правильных ответов:

Оценка формируется в соответствии с критериями таблицы:

Процент результативности (правильных ответов)	Оценка
86 до 100	«отлично»
от 67до 85	«хорошо»
от 50 до 66	«удовлетворительно»
менее 50	«неудовлетворительно»

Основываясь на результатах тестирования, формируется индивидуальная траектория обучающегося (группы обучающихся), исходя из следующих соображений:

– 86 – 100 % – обучающийся готов к изучению учебной дисциплины без дополнительного повторения изученного ранее материала;

– 50 – 67 % – обучающийся в целом готов к изучению учебной дисциплины, требуется повторение отдельных вопросов(тем) изученного ранее материала, необходимого для успешного освоения учебной дисциплины;

– 49% и менее – обучающийся имеет слабую подготовку к изучению учебной дисциплины, необходимы корректирующие занятия и консультации.

Тестовые задания для входного контроля знаний обучающихся приведены в приложении.

12 Текущий контроль

12.1 Рекомендации по оцениванию результатов тестирования обучающихся

Тестирование (бланковое или компьютерное с использованием СУО СибГИУ) проводится по изученным разделам (темам) учебной дисциплины для выявления уровня умений и знаний обучающегося, мотивирования обучающегося к активизации самостоятельной работы по усвоению учебного материала, выявления и устранения пробелов в знаниях, повышения дисциплины и организации учебной деятельности обучающегося.

Тестирование (бланковое или компьютерное с использованием СУО СибГИУ) проводится на практическом занятии или в рамках часов, отведенных на самостоятельную работу обучающихся. Перед тестированием обучающийся должен быть ознакомлен с правилами тестирования и критериями оценки. Длительность тестирования определяется количеством вопросов в тестовом задании (как правило, 10 – 20 вопросов из базы типовых тестовых заданий по изученным разделам (темам) учебной дисциплины): для ответа на 1 вопрос, как правило, выделяется 1-2 минуты.

При проведении текущего контроля в виде тестирования обучающемуся, как правило, предлагаются вопросы следующих типов:

– выбор только одного ответа. Обучающийся выбирает один из предложенных вариантов ответа. В случае выбора неправильного ответа обучающийся получает за данный вопрос 0 баллов; в случае правильного ответа – 1 балл;

– выбор одного или нескольких ответов. Обучающийся вправе выбрать любое непустое множество ответов. За каждый правильный ответ обучающийся получает определенное количество баллов (суммарная оценка всех правильных ответов на вопрос – 1 балл). При выборе хотя бы одного неправильного ответа обучающийся получает за данный вопрос 0 баллов;

– введение «короткого ответа» или «числового ответа». Обучающийся должен однозначно сформулировать требуемый ответ. В случае ввода неправильного ответа обучающийся получает за данный вопрос 0 баллов; в случае правильного ответа – 1 балл;

– установление соответствия (ответ на каждый из нескольких вопросов должен быть выбран из списка возможных). Обучающемуся необходимо сопоставить друг другу несколько вариантов ответов. За каждый правильный ответ обучающийся получает 0,5 балла (итоговая оценка ответов на вопросы суммируется). При выборе хотя бы одного неправильного ответа обучающийся получает за данный блок вопросов 0 баллов;

– выбор пропущенных слов предполагает, что пропущенные слова в тексе заполняются с помощью выпадающего меню. В случае выбора неправильного ответа обучающийся получает за данный вопрос 0 баллов; в случае правильного ответа – 1 балл;

– «*перетаскивание на изображение*» (изображение или текст необходимо «перетащить» в зону на фоновом изображении), «*перетаскивание в текст*» (пропущенные слова в тексе заполняются с помощью перетаскивания) или «*перетаскивание маркеров*» (маркеры «перетаскиваются» на фоновое изображение). В случае хотя бы одного неправильного ответа обучающийся получает за данный вопрос 0 баллов; в случае правильного ответа – 1 балл.

Оценка формируется в соответствии с критериями таблицы:

Процент результативности (правильных ответов)	Оценка

86 до 100	«отлично»
от 67 до 85	«хорошо»
от 50 до 66	«удовлетворительно»
менее 50	«неудовлетворительно»

12.2 Рекомендации по оцениванию в процессе наблюдения за работой на практическом занятии

Наблюдение за работой на практическом занятии – важнейший компонент контроля деятельности обучающихся и качества их обучения. Подготовку к практическим работам обучающиеся осуществляют в рамках самостоятельной работы.

Критерии оценки в процессе наблюдения за работой на практическом занятии:

– самостоятельность выполнения задания и работы с методическими указаниями (учитывается работа в течение занятия, быстрота и способность нахождения в методических указаниях нужной информации);

– правильность выполнения работы (учитывается последовательность выполняемых действий, умение работать с инструментами и/или средствами вычислительной техники);

– рациональность использования времени, отведенного на задание (не одобряется затянутость выполнения работы с учетом индивидуальных особенностей обучающихся);

– активность обучающегося при выполнении практической работы (учитывается индивидуальная работа и работа в группе).

Система оценивания двухуровневая.

Оценку «*зачтено*» получает обучающийся если он выполнил указанную в методических указаниях последовательность действий, получил результат, при выполнении практической работы проявил активность, самостоятельность; выделенное время использовал рационально.

Оценку «*не зачтено*» получает обучающийся, который не умеет самостоятельно работать с методическими указаниями, не может правильно выполнить указанную последовательность действий, не рационально использует отведенное время, Оценка «*не зачтено*» отмечает такие недостатки в подготовке обучающегося, которые являются серьезным препятствием к успешному овладению последующим материалом.

12.3 Рекомендации по оцениванию отчета о практической работе

Оформление отчета о проделанной практической работе обучающиеся осуществляют по итогам выполнения работы. Требования к содержанию отчета содержатся в методических указаниях.

Критерии оценки отчета о практической работе:

– правильность выполнения работы (учитывается полнота отчета о практической работе, наличие всех необходимых данных, наличие выводов, наличие ошибок и неточностей);

– аккуратность оформления отчета о практической работе.

Система оценивания двухуровневая.

Оценку «*зачтено*» получает обучающийся если он подготовил отчет о практической работе в котором: задание выполнено без серьезных ошибок и оформлено в соответствии с требованиями (без серьезных недочетов), содержание раскрывает тему задания.

Оценку «*не зачтено*» получает обучающийся, который представил отчет о практической работе не соответствующий требованиям, содержащий ошибки в расчетах, выводах. Оценка «*не зачтено*» отмечает такие недостатки в подготовке обучающегося, которые являются серьезным препятствием к успешному овладению последующим материалом.

12.4 Рекомендации по оцениванию в процессе наблюдения за работой на лабораторном занятии

Наблюдение за работой на лабораторном занятии – важнейший компонент контроля деятельности обучающихся и качества их обучения. Подготовку к лабораторным работам обучающиеся осуществляют в рамках самостоятельной работы.

Критерии оценки в процессе наблюдения за работой на лабораторном занятии:

– самостоятельность выполнения задания и работы с методическими указаниями (учитывается работа в течение занятия, быстрота и способность нахождения в методических указаниях нужной информации);

– правильность выполнения работы (учитывается последовательность выполняемых действий, умение работать с инструментами и/или средствами вычислительной техники);

– рациональность использования времени, отведенного на задание (не одобряется затянутость выполнения работы с учетом индивидуальных особенностей обучающихся);

– активность обучающегося при выполнении лабораторной работы (учитывается индивидуальная работа и работа в группе).

Система оценивания двухуровневая.

Оценку «*зачтено*» получает обучающийся если он выполнил указанную в методических указаниях последовательность действий, получил результат, при выполнении лабораторной работы проявил активность, самостоятельность; выделенное время использовал рационально.

Оценку «*не зачтено*» получает обучающийся, который не умеет самостоятельно работать с методическими указаниями, не может правильно выполнить указанную последовательность действий, не рационально использует отведенное время, Оценка «*не зачтено*» отмечает такие недостатки в подготовке обучающегося, которые являются серьезным препятствием к успешному овладению последующим материалом.

12.5 Рекомендации по оцениванию отчета о лабораторной работе

Оформление отчета о проделанной лабораторной работе обучающиеся осуществляют по итогам выполнения работы. Требования к содержанию отчета содержатся в методических указаниях.

Критерии оценки отчета о практической работе:

– правильность выполнения работы (учитывается полнота отчета о лабораторной работе, наличие всех необходимых данных, наличие выводов, наличие ошибок и неточностей);

– аккуратность оформления отчета о лабораторной работе.

Система оценивания двухуровневая.

Оценку «*зачтено*» получает обучающийся если он подготовил отчет о лабораторной работе в котором: задание выполнено без серьезных ошибок и оформлено в соответствии с требованиями (без серьезных недочетов), содержание раскрывает тему задания.

Оценку «*не зачтено*» получает обучающийся, который представил отчет о лабораторной работе не соответствующий требованиям, содержащий ошибки в расчетах, выводах. Оценка «*не зачтено*» отмечает такие недостатки в подготовке обучающегося, которые являются серьезным препятствием к успешному овладению последующим материалом.

Задания и вопросы для текущего контроля знаний обучающихся по разделам (темам) учебной дисциплины приведены в приложении.

13 Промежуточная аттестация

13.1 Оценочные материалы для промежуточной аттестации обучающихся по учебной дисциплине предназначены для оценки степени достижения запланированных результатов обучения по завершению изучения учебной дисциплины в установленной учебным планом форме и позволяют определить качество усвоения изученного материала.

Итоговой формой контроля сформированности компетенций у обучающихся по учебной дисциплине является: экзамен.

Оценочные материалы для промежуточной аттестации обучающихся включают: экзамен на основе результатов текущего контроля.

13.2 Оценивание обучающегося на экзамене

Экзамен проводится на основе результатов текущего контроля и/или в форме компьютерного (с использованием СУО СибГИУ) или бланкового тестирования, которое охватывает все изученные вопросы и/или собеседования по теоретическим вопросам, составленным по соответствующим темам разделов изучаемой учебной дисциплины.

Промежуточная аттестация может производиться на основе текущего контроля успеваемости при условии выполнения всех заданий в семестре, предусмотренных рабочей программой дисциплины.

Таблица – Шкала оценивания экзамена на основе результатов текущего контроля успеваемости обучающегося по дисциплине «Обработка металлов резанием, станки и инструменты»

Оценка экзамена	Требования к знаниям
«отлично»	Оценка «отлично» выставляется обучающемуся, если исчерпывающе, последовательно, четко и логически излагал ответы на устные вопросы при опросах, подтвердил освоение программного материала выполнением тестовых заданий на среднюю оценку выше четырех с половиной баллов, выполнил все задания и посещал более 60% аудиторных занятий.
«хорошо»	Оценка «хорошо» выставляется обучающемуся, если он твердо знает материал, грамотно и по существу излагал ответы на устные вопросы при опросах, подтвердил освоение программного материала выполнением тестовых заданий на среднюю оценку выше трех баллов, выполнил более 80 % заданий и посещал более 30 % аудиторных занятий.
«удовлетво-рительно»	Оценка «удовлетворительно» выставляется обучающемуся, если он имеет знания только основного материала, но не усвоил его деталей, допускал неточности при изложении ответов на устные вопросы при опросах, подтвердил освоение программного материала выполнением тестовых заданий на среднюю оценку три и выше баллов, выполнил более 60 % заданий.
«неудовлет-ворительно»	Оценка «неудовлетворительно» выставляется обучающемуся, если он неуверенно отвечал, допускал серьезные ошибки при изложении ответов на устные вопросы при опросах, не подтвердил освоение программного материала и выполнил тестовые задания на среднюю оценку ниже трех баллов.

Задания и вопросы для промежуточной аттестации обучающихся приведены в приложении.

14 Учебно-методическое и информационное обеспечение учебной дисциплины

а) основная литература:

1 Вереина, Л. И. Строгальные и долбежные работы : учебник для среднего профессионального образования / Л. И. Вереина, М. М. Краснов ; под общей редакцией Л. И. Вереиной. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Юрайт, 2024. — 314 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-03777-7. – URL: https://urait.ru/bcode/537654 (дата обращения: 10.02.2026);

2 Гуртяков, А. М. Металлорежущие станки. Расчет и проектирование : учебное пособие для среднего профессионального образования / А. М. Гуртяков. — 2-е изд. — Москва : Юрайт, 2024. — 135 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-08481-8. . — URL: https://urait.ru/bcode/537873 (дата обращения: 10.02.2026);

3 Сибикин, М.Ю. Металлорежущее оборудование машиностроительных предприятий : учебное пособие : [12+] / М.Ю. Сибикин. – Изд. 3-е, стер. – Москва ; Берлин : Директ-Медиа, 2020. – 565 с. : ил., схем., табл. – URL: https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=575054 (дата обращения: 10.02.2026).

б) дополнительная литература:

1 Резание материалов. Режущий инструмент в 2 ч. Часть 1 : учебник для среднего профессионального образования / А. Г. Схиртладзе [и др.] ; под общей редакцией Н. А. Чемборисова. — Москва : Юрайт, 2024. — 263 с. — (Профессиональное образование). — — ISBN 978-5-534-02278-0. – URL: https://urait.ru/bcode/538657 (дата обращения: 10.02.2026);

2 Резание материалов. Режущий инструмент в 2 ч. Часть 2 : учебник для среднего профессионального образования / С. Н. Григорьев [и др.] ; под общей редакцией Н. А. Чемборисова. — Москва : Юрайт, 2024. — 246 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-02276-6. – URL: https://urait.ru/bcode/539137 (дата обращения: 10.02.2026);

в) ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»:

1 Электронный каталог : сайт / Научно-техническая библиотека СибГИУ. – Новокузнецк, [199 –]. – URL: http://libr.sibsiu.ru. – URL: https://libr.sibsiu.ru;

2 Электронная библиотека // Научно-техническая библиотека СибГИУ : сайт. – Новокузнецк, [200 –]. – URL: http://library.sibsiu.ru/LibrELibraryFullText.asp. – Режим доступа: для авторизир. пользователей. – URL: https://library.sibsiu.ru/LibrELibraryFullText.asp;

3 Консультант студента : электронно-библиотечная система / ООО «КОНСУЛЬТАНТ СТУДЕНТА». – Москва, [200 –]. – URL: http://www.studentlibrary.ru. – Режим доступа: для авторизир. пользователей;

4 ЛАНЬ : электронно-библиотечная система : [Единая профессиональная база знаний издательства Лань для СПО - Издательство Лань (СПО)] / ООО «Издательство ЛАНЬ». – Санкт-Петербург, [200 –]. – URL: http://e.lanbook.com. – Режим доступа: для авторизир. пользователей;

5 Образовательная платформа ЮРАЙТ / ООО «Электронное издательство ЮРАЙТ». – Москва, [200 –]. – URL: https://urait.ru. – Режим доступа: для авторизир. пользователей;

6 Университетская библиотека онлайн : электронно-библиотечная система / ООО «Директ-Медиа». – Москва, [200 –]. – URL: https://biblioclub.ru. – Режим доступа: для авторизир. пользователей;

7 НАУЧНАЯ ЭЛЕКТРОННАЯ БИБЛИОТЕКА eLIBRARY.RU : база данных / ООО «НЭБ». – Москва, [200 –]. – URL: http://elibrary.ru. – Режим доступа: по подписке;

8 Электронные периодические издания ИВИС : универсальная база данных / ООО «ИВИС». – Москва, [200 –]. – URL: http://eivis.ru. – Режим доступа: по подписке.

г) лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение:

– 7-Zip;
– Adobe Acrobat Reader;
– Astra Linux Special Edition;
– Kaspersky Endpoint Security;
– LibreOffice;
– Microsoft Office;
– Microsoft Windows;
– OnlyOffice;
– Р7-Офис.

д) базы данных и информационно-справочные системы:

1 ГАРАНТ : справочно-правовая система / ООО «Правовой центр «Гарант». – Кемерово, [200 –]. – Режим доступа: компьютерная сеть Сиб. гос. индустр. ун-та.;

2 КонсультантПлюс : справочно-правовая система / ООО «Информационный центр АНВИК». – Новокузнецк, [199 –]. – Режим доступа: компьютерная сеть библиотеки Сиб. гос. индустр. ун-та.;

3 Техэксперт : информационно-справочная система / ООО «Группа компаний «Кодекс». – Кемерово, [200 –]. – Режим доступа: компьютерная сеть Сиб. гос. индустр. ун-та.

15 Материально-техническое обеспечение учебной дисциплины

Материально-техническое обеспечение учебной дисциплины включает учебные аудитории для проведения занятий всех видов, предусмотренных учебным планом, в том числе групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной

аттестации, а также помещения для самостоятельной работы, мастерские и лаборатории, оснащенные оборудованием, техническими средствами обучения и материалами, учитывающими требования международных стандартов, научно-техническую библиотеку СибГИУ. Для проведения занятий лекционного типа (лекций) предусмотрена аудитория, оборудованная компьютерной техникой, экраном и мультимедийным проектором, учебной доской; для проведения практических занятий предусмотрен кабинет «Металлообрабатывающие станки», оборудованный рабочим местом преподавателя, рабочими местами по количеству обучающихся, наглядными пособиями (модели изделий, диаграммы, комплект плакатов). Для проведения практических работ предусмотрена лаборатория «Металлообрабатывающие станки», оснащенная следующим оборудованием:
- универсальные станки;
- станочные приспособления;
- металлорежущие инструменты;
- наборы образцов, детали;
- наглядные пособия (таблицы, ГОСТы).
Помещения для самостоятельной работы обучающихся оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду.

Рабочая программа дисциплины составлена в соответствии с требованиями ФГОС СПО по направлению подготовки (специальности) 15.02.17 «Монтаж, техническое обслуживание, эксплуатация и ремонт промышленного оборудования (по отраслям)».

Составитель(и):

преподаватель Полищук Светлана Владимировна (кафедра механики и машиностроения).

Рабочая программа дисциплины рассмотрена и утверждена на заседании кафедры.

Согласована:

Начальник ЦЛАМ
ПАО «ЕВРАЗ», к.т.н.  С.В. Сметанин

Приложение

Тестовые задания для входного контроля знаний обучающихся

Перечень примерных вопросов для тестирования:

Выберите один правильный ответ.

1. Как называется изделие, изготовленное из однородного по наименованию и марке материала без применения сборочных операций (болт, гайка, кронштейн, вал и т. д.)?

а) сборочная единица

б) механизм

в) привод

г) деталь

2. Какой процесс формообразования осуществляется на металлообрабатывающем станке

а) прессование

б) резание

в) сварка

3. Обработка металлов резанием – это

а) процесс изменения физических свойств поверхностного слоя заготовки

б) процесс упрочнения режущим инструментом поверхности заготовки

в) процесс срезания режущим инструментом с поверхности заготовки слоя металла

4. Какой буквой обозначается скорость и какова ее величина

а) V, м/с

б) n, об/мин

в) S, мм/об

5. Тавровое соединение это:

а) стыковое сварное соединение

б) заклепочное соединение

в) шпоночное соединение

6. К какому виду соединений относятся резьбовые соединения?

а) к разъемным соединениям

б) к неразъемным соединениям

7. Выберите группу деталей общего назначения

а) болты, валы, зубчатые колоса

б) гребные винты, поршни, коленчатые валы, шпиндели станков, клапаны, шатуны

8. Как называется стержень с головкой на одном конце и резьбой на другом, которым он ввинчивается в резьбовое отверстие в одной из соединяемых деталей? —….

9. Как называется стержень с головкой на одном конце и резьбой на другом, на который навинчивается гайка? —….

10. Как называется деталь (как правило, гладкой или ступенчатой цилиндрической формы), предназначенную для поддержания установленных на ней шкивов, зубчатых колес, звездочек, катков и т. д. и для передачи вращающего момента? — ….

11. Как называется физическая величина, равная отношению изменения скорости ко времени, за которое это изменение произошло?

а) расстояние
б) масса
в) скорость
г) ускорение.

12. Движение по окружности означает, что траектория…:

а) представляет собой окружность
б) пересекает окружность
в) является касательной к окружности

13. При равномерном движении по окружности за равные промежутки времени точка проходит…:

а) увеличивающийся путь
б) различный путь
в) одинаковый путь.

14. Период вращения – это…:

а) время одного оборота
б) общее время всех оборотов
в) длина окружности

15. Частота вращения – это…:

а) время одного оборота
б) общее время всех оборотов
в) общее число всех оборотов.

16. Явление разрушения металлов под действием окружающей среды, называется:

а) жаростойкостью
б) жаропрочностью
в) коррозией.

17. Какая из этих сталей легированная?

б) У7А
в) Сталь 45сп
г) 38ГН2Ю2.

18. Способность металлов сопротивляться вдавливанию в них какого-либо тела, называется:

а) твердостью
б) пластичностью
в) упругостью

19. Что представляет собой график скорости равноускоренного движения?

а) окружность

б) прямую

в) параболу

г) гиперболу.

20. Как в физике называется движение, при котором ускорение постоянно, но скорость уменьшается?

а) замедляющееся

б) равноускоренное

в) останавливающееся.

Задания и вопросы для текущего контроля знаний обучающихся по разделам (темам) учебной дисциплины

2 Тестирование по результатам освоения лекционного материала и самостоятельной работы

Тестирование (компьютерное, в СУО СибГИУ или бланковое) проводится для определения степени усвоения материалов лекций на практическом занятии или в рамках часов, отведенных на самостоятельную работу обучающихся.

Перечень примерных вопросов для тестирования:

Раздел 1. Основы технологии обработки резанием.

1 Выберите правильный вариант ответа

Дать определение металлообрабатывающему станку -

а) технологическая машина, предназначенная для обработки заготовок с целью получения деталей, отвечающих всем требованиям рабочих чертежей и технических условий

б) технологическая машина, предназначенная для перемещения металлорежущего оборудования

в) технологическая машина, предназначенная для надежного крепления режущего инструмента

2 Выберите правильный вариант ответа

Какой процесс формообразования осуществляется на металлообрабатывающем станке

а) прессование

б) резание

в) сварка

3 Выберите правильный вариант ответа

Обработка металлов резанием – это

а) процесс изменения физических свойств поверхностного слоя заготовки

б) процесс упрочнения режущим инструментом поверхности заготовки

в) процесс срезания режущим инструментом с поверхности заготовки слоя металла

4. Выберите все правильные варианты ответа

Какие параметры деталей достигаются при обработке металлов резанием? (множественный выбор)

о) требуемая геометрическая форма,

о) точность размеров,

о) шероховатость поверхности

о) требуемая твердость поверхностного слоя

о) физико-химическое состояние внутренних слоев

5 Выберите правильный вариант ответа

Как называется поверхность заготовки, с которой снимается стружка

а) обрабатываемая

б) обработанная

в) резания

6 Выберите правильный вариант ответа

Какие линии называются производящими

а) направляющие и поперечные

б) образующие и продольные

в) образующие и направляющие

7 Верно ли утверждение

Когда при перемене производящих линий форма обрабатываемой поверхности не изменяется, то такие производящие линии называются обратимыми:

а) верно

б) не верно

8 Выберите правильный вариант ответа

На чем основан ***метод копирования*** – метод образования поверхности детали

а) режущая кромка инструмента совпадает с образующей линией

б) режущая кромка инструмента отличается по форме от образующей линии и при различных положениях инструмента является касательной к ней

в) образующая линия получается, как след движения точки – вершины режущего инструмента

9 Выберите правильный вариант ответа

На чем основан ***метод обкатки*** – метод образования поверхности детали

а) режущая кромка инструмента совпадает с образующей линией

б) режущая кромка инструмента отличается по форме от образующей линии и при различных положениях инструмента является касательной к ней

в) образующая линия получается, как след движения точки – вершины режущего инструмента

10 Выберите правильный вариант ответа

На чем основан ***метод следа*** – метод образования поверхности детали

а) режущая кромка инструмента совпадает с образующей линией

б) режущая кромка инструмента отличается по форме от образующей линии и при различных положениях инструмента является касательной к ней

в) образующая линия получается, как след движения точки – вершины режущего инструмента

11 Выберите правильный вариант ответа

На чем основан ***метод касания*** - метод образования поверхности детали

а) образующая линия является касательной к ряду вспомогательных линий режущей кромки инструмента

б) режущая кромка инструмента отличается по форме от образующей линии и при различных положениях инструмента является касательной к ней

в) образующая линия получается, как след движения точки – вершины режущего инструмента

12 Выберите все правильные варианты ответа

Перечислить основные движения в станках:

о) основные

о) вспомогательные

о) второстепенные

13 ***Найти соответствие между названием движения в станках и его определением***

главное движение резания	
движение подачи	
вспомогательные	

а) движение, непосредственно обеспечивающее процесс снятия слоя металла в виде стружки

б) движение, обеспечивающее непрерывность процесса снятия стружки

в) движения, не связанные со снятием материала в виде стружки с поверхности заготовки

14 Выберите правильный вариант ответа

Какие движения в станках называются основными

а) движения, когда непосредственно снятия стружки не производится

б) движения, связанные со снятием материала в виде стружки с поверхности заготовки

в) движения, связанные с подготовкой заготовки

15 Выберите правильный вариант ответа

Какие движения в станках называются вспомогательными

а) движения, связанные с настройкой станка, закрепления обрабатываемой заготовки

б) движения, связанные со снятием стружки с заготовки

в) движения подачи режущего инструмента

16 Выберите правильный вариант ответа

Какое движение в станках называют главным движением резания

а) движение, не обеспечивающее процесс снятия слоя металла в виде стружки

б) движение, непосредственно обеспечивающее процесс снятия слоя металла в виде стружки

в) движение, обеспечивающее непрерывность процесса снятия стружки

17 Выберите правильный вариант ответа

Какое движение в станках называют движением подачи

а) движение, не обеспечивающее процесс снятия слоя металла в виде стружки

б) движение, непосредственно обеспечивающее процесс снятия слоя металла в виде стружки

в) движение, обеспечивающее непрерывность процесса снятия стружки

18 Выберите правильный вариант ответа

Перемещение резца или режущего инструмента относительно обрабатываемой поверхности за один оборот заготовки называют

а) глубина резания

б) скорость резания
в) подача

19 Выберите правильный вариант ответа

Толщина слоя металла, снимаемого за один ход инструмента (измеряется как расстояние между обработанной и обрабатываемой поверхностями) называется

а) глубина резания
б) скорость резания
в) подача

20 Выберите правильный вариант ответа

Поверхность, выделяемая в процессе резания, по которой происходит отделение стружки от заготовки, называется

а) обрабатываемой поверхностью
б) обработанной поверхностью
в) поверхностью резания

21 Выберите правильный вариант ответа

Устройства передачи движения от источника движения к исполнительному органу называют

а) кинематическая связь
б) механизм перебора
в) реверсивный механизм

22 Вставьте пропущенное слово (прилагательное единственного числа именительного падежа)

Кинематическая связь в станке, связывающая источник движения с исполнительным органом, называется _____

23 Вставьте пропущенное слово (прилагательное единственного числа именительного падежа)

Кинематическая связь в станке, согласующая движения исполнительных органов между собой, называется _____

24 **Найти соответствие между движением в станке и его названием**

основное движение в станке	
вспомогательное движение в станке	
основное движение в станке	

а) главное движение резания
б) движение подачи
в) установка заготовки

25 Верно ли утверждение

Какая кинематическая связь в станке называется внутренней, если она связывает источник движения с исполнительным органом

а) верно

б) не верно

26. Выберите все правильные варианты ответа

Какие параметры деталей достигаются при обработке металлов резанием? (множественный выбор)

о) требуемая геометрическая форма,

о) точность размеров,

о) шероховатость поверхности

о) требуемая твердость поверхностного слоя

о) физико-химическое состояние внутренних слоев

27. Верно ли утверждение

Когда при перемене производящих линий форма обрабатываемой поверхности не изменяется, то такие производящие линии называются обратимыми:

а) верно

б) не верно

28 **Найти соответствие между названием параметра резания и его обозначением**

глубина резания	
скорость резания	
подача	

а) S

б) v

в) t

Раздел 2. Обработка на металлорежущих станках

1 **Найти соответствие между названием группы станка и номером группы**

1	
2	
3	
4	
5	

6	
7	
8	
9	

а) Сверлильные станки
б) Шлифовальные станки
в) Разрезные станки
г) Фрезерные станки
д) Строгальные, долбежные, протяжные станки
е) Разные станки
ж) Зубо и резьбонарезные станки
з) Комбинированные станки
и) Токарные станки

2 **Найти соответствие между названием группы станка и объединяющим признаком**

Токарные станки	
Сверлильные станки	
Шлифовальные станки	

а) Группа станков, предназначенная для обработки круглых отверстий
б) Группа станков, в которой в качестве режущего инструмента используется абразивный инструмент
в) Группа станков, в которой используют в качестве главного движения вращение заготовки

3 Выберите правильный вариант ответа

Какие детали станка являются неподвижными

а) шпиндель
б) станина
в) планшайба

4 Выберите правильный вариант ответа

Дать определение исполнительным органам станка

а) агрегаты, имеющие в своем составе детали, предназначенные для надежного закрепления инструментов и заготовок, и обеспечение ими основных и вспомогательных движений
б) неподвижные детали станка
в) детали системы привода станка

5 **Найти соответствие между исполнительным органом станка и видом его движения**

шпиндель	
суппорт	
долбежная головка	

а) Исполнительный орган движения подачи

б) Исполнительный орган главного возвратно-поступательного движения станка

в) Исполнительный орган главного вращательного движения

6 Выберите правильный вариант ответа

Каким способом осуществляется ступенчатое регулирование привода станка?

а) зубчатой коробкой передач

б) вариатором

в) электродвигателем постоянного тока

7 Выберите правильный вариант ответа

Какой механизм преобразует вращательное движение в возвратно-поступательное

а) кулисный механизм

б) механизм перебора

в) механизм мальтийского креста

8 Выберите правильный вариант ответа

Какой механизм преобразует непрерывное вращательное движение в прерывистое вращательное

а) кулисный механизм

б) механизм перебора

в) механизм мальтийского креста

9 Вставить пропущенное слово (прилагательное единственного числа именительного падежа)

Передача, которая осуществляется клиновыми или круглыми ремнями через шкивы, закрепленные на ведомом и ведущем валах, называется _____

10 Выберите правильный вариант ответа

Станки токарной группы, применяемые для обработки крупных и тяжелых заготовок:

а) гидрокопировальные

б) токарно-револьверные

в) карусельные

11 Выберите правильный вариант ответа

Однолезвийные инструменты, предназначенные для обработки наружных и внутренних поверхностей различных конфигураций это

а) резцы

б) фрезы

в) развертки

12 **Найти соответствие между названием передачи и ее назначением**

цепная	
реечная	
червячная	

а) передача предназначена для резкого снижения частоты вращения

б) передача преобразует вращательное движение реечного колеса в поступательное движение рейки

в) передача, которая осуществляется цепью, соединяющей звездочки, закрепленные на ведущем и ведомом валах

13 Выберите все правильные варианты ответа

Резцы, предназначенные для формирования поверхностей с использованием продольных подач (т.е. подач, перпендикулярных обработанной поверхности), называются

о) проходные резцы

о) подрезные резцы

о) прорезные резцы

о) отрезные резцы

о) резьбовые резцы

14 Выберите правильный вариант ответа

Наиболее распространенные сверла

а) спиральные сверла

б) эжекторные сверла

в) центровочные сверла

15 Ответ привести цифрой

Минимальное число зубьев у зенкера _____

16 Выберите правильный вариант ответа

Механизм предназначен для резкого снижения частоты вращения шпинделя

а) подвижный блок зубчатых колес

б) механизм перебора
в) кулисный механизм

17 Выберите правильный вариант ответа

Какой механизм имеет бесступенчатое регулирование чисел оборотов

а) подвижный блок зубчатых колес
б) механизм перебора
в) механический вариатор

18 Вставить пропущенное слово (прилагательное единственного числа именительного падежа)

Поверхность головки резца, по которой сходит стружка называется _____

19 **Найти соответствие между названием части сверла и ее назначением**

режущая	
калибрующая	
хвостовик	

а) часть спирального сверла, предназначенная для его закрепления и может быть цилиндрическим (для сверл небольшого диаметра) или коническим
б) часть спирального сверла, предназначенная для уменьшения шероховатости высверливаемого отверстия (его зачистки) и для направления движения сверла
в) часть спирального сверла, представляющая собой пару симметричных зубьев

20 Выберите правильный вариант ответа

Как называются резцы, предназначенные для обработки сложных поверхностей, не являющихся геометрически правильными

а) отрезные
б) фасонные
в) проходные

21 Выберите правильный вариант ответа

Как называют инструмент для обработки цилиндрических, конических и торцевых поверхностей, полученных отливкой, штамповкой или сверлением

а) зенкер
б) фреза
в) резец

22 Выберите правильный вариант ответа

Фрезы с каким зубом используют для чистового и отделочного фрезерования

а) с мелким зубом

б) со средним зубом

в) с крупным зубом

23 Выберите правильный вариант ответа

Вид шлифования, при котором заготовка устанавливается на плоском ноже

а) бесцентровое шлифование

б) наружное шлифование в центрах

в) торцевое шлифование

24 Выберите правильный вариант ответа

Характеристика абразивного инструмента, которая указывает размер зёрен абразива и определяется количеством отверстий на 1 погонный дюйм (25,4 мм) в ситах

а) пористость

б) зернистость

в) твердость

25 **Найти соответствие между названием сборочной единицы токарного станка и ее назначением**

коробка скоростей	
коробка подач	
суппорт	
задняя бабка	

а) сборочная единица токарного станка, предназначенная для изменения величины подачи и шага нарезаемой резьбы

б) сборочная единица токарного станка, предназначенная для сообщения резцу продольных и поперечных перемещений

в) сборочная единица токарного станка, предназначенная для изменения скорости вращения шпинделя

г) сборочная единица токарного станка, предназначенная поддержания центром длинных деталей при их обработке и для крепления осевых инструментов

26. Выберите все правильные варианты ответа

Какие параметры деталей достигаются при обработке металлов резанием?

о) требуемая геометрическая форма,

о) точность размеров,
о) шероховатость поверхности
о) требуемая твердость поверхностного слоя
о) физико-химическое состояние внутренних слоев

4 Выполнение практических работ

Задания для практических работ, теоретический и методический материал для самостоятельного изучения и вопросы для собеседования представлены в методических указаниях к практическим занятиям.

Перечень примерных заданий:

Раздел 2. Обработка на металлорежущих станках

Задания по теме 2.2: Устройство, принцип действия и способы настройки токарно-винторезного станка на примере станка 1К62

1 Перечислить операции обработки на токарно-винторезных станках.

2 Перечислить основные сборочные единицы токарно-винторезного станка и их назначение, пользуясь рисунком 1.

3 Составить кинематическое уравнение главного движения резания с заданным числом оборотов шпинделя.

4 Составить кинематическое уравнение нарезание метрической резьбы с заданным шагом. Определить число зубьев механизма Нортона.

5 Составить кинематическое уравнение продольной подачи с заданным значением. Определить число зубьев механизма Нортона.

6 Составить кинематическое уравнение поперечной подачи с заданным значением. Определить число зубьев механизма Нортона.

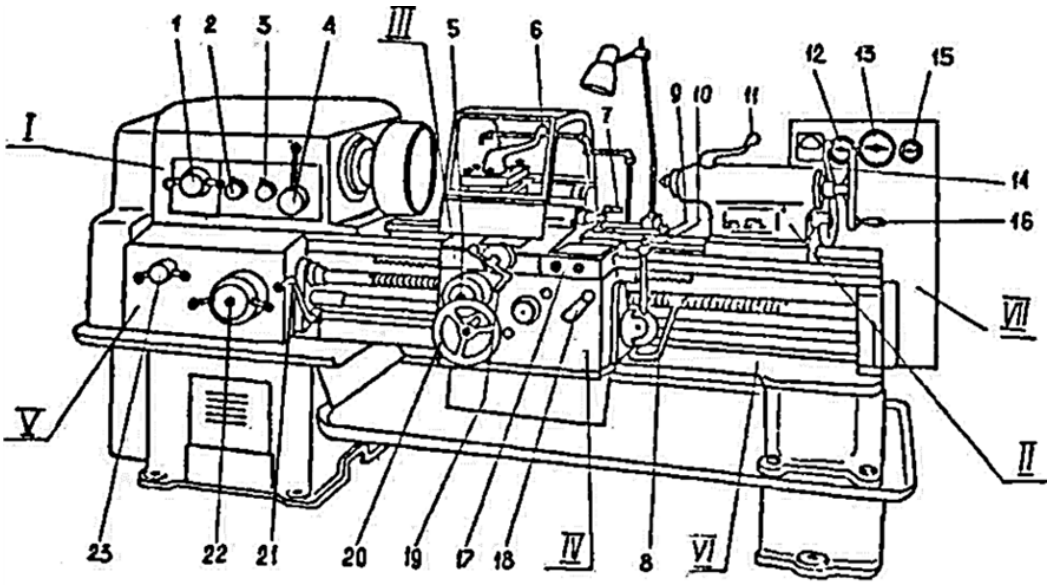


Рисунок 1 – Токарно-винторезный станок модели 1К62

5 Выполнение лабораторных работ

Задания для лабораторных работ, теоретический и методический материал для самостоятельного изучения и вопросы для собеседования представлены в методических указаниях к лабораторным работам.

Перечень примерных заданий:

Методика назначения элементов режима резания при точении

1 Задача:

Произвести расчет режимов резания: глубины резания, скорости резания и основного технологического времени при продольном точении заготовки заданных параметров с указанными режимами:

l мм	D, мм	d, мм	S, мм/ об	n, об/мин	Главн. угол в плане
390	60	46	0. 43	250	40

2 Задача:

Определите элементы режима резания: глубину резания, скорость резания, подачу, при обтачивании детали за один проход, если диаметр заготовки 100 мм, диаметр детали 90 мм, частота вращения 305 об/мин, длина заготовки 366 мм, машинное время 2 минуты.