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

Технология машиностроения

15.02.16 «Технология машиностроения»
(направленность (профиль): «Технология машиностроения»)

Квалификация выпускника
Техник-технолог

Форма обучения
Очная форма

Срок обучения: 3 года 10 месяцев

Год начала подготовки 2025

Новокузнецк
2025

СибГИУ
Подлинник электронного документа хранится в системе электронного согласования документов СибГИУ
ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН ЭП
Сертификат: fc9174b54ee9e52ecccebc4447325f87f55889f2
Владелец: Директор ИПИТ Кольчурина Ирина Юрьевна
Действителен: с 17 апреля 2024 г. по 11 июля 2025 г.
Дата и время: 01-06-2025 22:49:09 ПРОВЕРИТЬ ПОДПИСЬ

1 Цели и задачи освоения учебной дисциплины

Целями учебной дисциплины являются:

– освоение обучающимися методики отработки детали на технологичность; технологических процессов производства типовых деталей машин; методики выбора рационального способа изготовления заготовок;
- освоение обучающимися правил выбора режущего инструмента, технологической оснастки, оборудования для механической обработки в машиностроительных производствах;
- освоение обучающимися методики нормирования трудовых процессов; технологической документации, правила ее оформления, нормативные документы по стандартизации.

Задачами учебной дисциплины являются:

– обучающийся должен уметь выбирать последовательность обработки поверхностей деталей; применять методику отработки деталей на технологичность;
- обучающийся должен уметь осуществлять подбор конструктивного исполнения инструмента, материалов режущей части инструмента, технологических приспособлений и оборудования в соответствии с выбранным технологическим решением; проектировать участки механических и сборочных цехов;
- обучающийся должен уметь использовать методику нормирования трудовых процессов; производить расчет послеоперационных расходов сырья, материалов, инструментов и энергии.

2 Место учебной дисциплины в структуре ООП по специальности

Учебная дисциплина относится к учебным дисциплинам общепрофессионального цикла ООП по специальности 15.02.16 «Технология машиностроения».

Учебная дисциплина базируется на предварительном усвоении обучающимися учебных дисциплин:

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

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

– Оформление технологической документации по процессам изготовления деталей машин;

– Разработка технологических процессов изготовления деталей машин с применением систем автоматизированного проектирования;
– Разработка и внедрение управляющих программ изготовления деталей машин;
– Технология обработки на металлорежущих станках с программным управлением;
– Процессы формообразования и инструменты;
– Программирование станков с ЧПУ;
– Проектная деятельность 2.

3 Планируемые результаты обучения по учебной дисциплине

Процесс изучения учебной дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

Профессиональные компетенции

– ПК 1.1.: Использовать конструкторскую и технологическую документацию при разработке технологических процессов изготовления деталей машин.

– ПК 1.2.: Выбирать метод получения заготовок с учетом условий производства.

– ПК 1.3.: Выбирать методы механической обработки и последовательность технологического процесса обработки деталей машин в машиностроительном производстве.

– ПК 1.4.: Выбирать схемы базирования заготовок, оборудование, инструмент и оснастку для изготовления деталей машин.

– ПК 1.5.: Выполнять расчеты параметров механической обработки изготовления деталей машин, в том числе с применением систем автоматизированного проектирования.

– ПК 1.6.: Разрабатывать технологическую документацию по изготовлению деталей машин, в том числе с применением систем автоматизированного проектирования.

– ПК 3.1.: Разрабатывать технологический процесс сборки изделий с применением конструкторской и технологической документации.

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен уметь, знать:

Код ОК, ПК	Уметь	Знать
ПК 1.1. ПК 1.2. ПК 1.3. ПК 1.4. ПК 1.5. ПК 1.6. ПК 3.1.	- выбирать последовательность обработки поверхностей деталей; - применять методику отработки деталей на технологичность;	- методика отработки детали на технологичность; - технологические процессы производства типовых деталей

	- применять методику проектирования станочных и сборочных операций; - проектировать участки механических и сборочных цехов; - использовать методику нормирования трудовых процессов; - производить расчет послеоперационных расходов сырья, материалов, инструментов и энергии	машин; - методика выбора рационального способа изготовления заготовок; - методика проектирования станочных и сборочных операций; - правила выбора режущего инструмента, технологической оснастки, оборудования для механической обработки в машиностроительных производствах; - методика нормирования трудовых процессов; - технологическая документация, правила ее оформления, нормативные документы по стандартизации

4 Объем и содержание учебной дисциплины

Учебная деятельность обучающихся предусматривает учебные занятия (лекция, практическое 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.*	***72***	*72*
Лекции, *академ. час.*	***18***	*18*
в форме практической подготовки	***0***	*0*

Лабораторные работы, *академ. час.*	***0***	*0*
в форме практической подготовки	***0***	*0*
Практические занятия, *академ. час.*	***38***	*38*
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.*	***9***	*9*
в форме практической подготовки	***0***	*0*
Контроль, *академ. час.*	***6***	*6*
в форме практической подготовки	***0***	*0*

Содержание учебной дисциплины

Раздел 1 Основы технологии машиностроения;

Тема 1.1 Технологические процессы машиностроительного производства (1. Производство машиностроительного завода, получение заготовок, обработка заготовок, сборка. Типы машиностроительного производства, характеристики по технологическим, производственным и экономическим признакам.
2. Структура технологического процесса обработки детали. Технологическая операция и ее элементы: технологический переход, вспомогательный переход, рабочий ход, позиция, установка.
3. Производственные и операционные партии, цикл технологической операции, такт, ритм выпуска изделия.
4. Факторы, определяющие точность обработки. Факторы, влияющие на точность обработки. Понятие об экономической и достижимой точности.

Методы оценки погрешности обработки.
5. Качество поверхности, факторы, влияющие на качество. Параметры оценки шероховатости поверхности по ГОСТ. Методы и средства оценки шероховатости поверхности. Влияние качества поверхности на эксплуатационные характеристики деталей машин);

Тема 1.2 Способы получения заготовок (1. Основные схемы базирования. Рекомендации по выбору баз. Погрешность базирования и закрепления заготовки при обработке. Условное обозначение опор и зажимов на операционных эскизах.
2. Заготовки из металлов: литые заготовки, кованные и штампованные заготовки, заготовки из проката.
3. Коэффициент использования заготовок. Влияние способа получения заготовок на технико-экономические показатели техпроцесса обработки. Предварительная обработка заготовок.
4. Припуски на обработку. Факторы, влияющие на размер припуска. Методика определения величины припуска: расчетно-аналитический, статистический, по таблицам.
5. Технологичность конструкции. Критерий технологичности конструкции детали, изделия.);

Тема 1.3 Разработка технологических процессов (1. Классификация технологических процессов по ГОСТ 3.1109-82. Исходная информация для проектирования технологического процесса обработки детали, понятие о технологической дисциплине
2. Последовательность проектирования техпроцесса, вспомогательные и контрольные операции.
3. Особенности проектирования технологических процессов обработки на станках с ЧПУ.
4. Виды технологической документации. Правила оформления маршрутной карты техпроцесса. Правила оформления операционного эскиза. Правила оформления операционной карты механической обработки. Правила оформления карты контроля);

Раздел 2 Основы технического нормирования;

Тема 2.1 Затраты рабочего времени (1. Классификация трудовых процессов.
2. Структура затрат рабочего времени, норма времени и ее структура, рабочее время и его составляющие.
3. Формула для расчета штучного времени. Виды норм труда.
4. Классификация методов нормирования трудовых процессов. Аналитический метод и его разновидности. Опытно-статистический метод);

Тема 2.2 Нормирование трудовых процессов (1. Основное (машинное) время и порядок его определения. Нормативы для технического нормирования.
2. Анализ формул для определения основного времени и факторы, влияющие на его производительность.

3. Методы определения нормативов основного времени на станочную операцию);

Раздел 3 Обработка основных поверхностей типовых деталей;

Тема 3.1 Обработка поверхностей (1. Обработки наружных поверхностей тел вращения (валов). Этапы обработки. Обработка на токарно-винторезных, токарно-револьверных станках, многошпиндельных токарных полуавтоматах.
2. Отделочные виды обработки: тонкое точение, притирка, суперфиниширование. Обработка давлением.
3. Способы нарезания наружной и внутренней резьбы. «Вихревой» способ нарезания резьбы. Накатывание резьбы. Шлифование резьбы. Способы нарезания точных резьб.
4. Шлицевые соединения. Способы обработки наружных и внутренних шлицевых поверхностей.
5. Обработка плоских поверхностей на строгальных станках. Обработка плоских поверхностей фрезерованием. Протягивание и шлифование плоских поверхностей. Отделка плоских поверхностей);

Тема 3.2 Обработка деталей (1. Технологичность конструкции корпусных деталей. Типовой техпроцесс обработки корпуса редуктора.
2. Обработка отверстий на сверлильных и расточных станках. Протягивание и шлифование отверстий. Отделочные виды обработки отверстий. Обработка отверстий на сверлильных станках с ЧПУ.
3. Предварительная обработка заготовок зубчатых колес. Методы нарезания зубьев: метод копирования и метод обкатки. Отделочные виды обработки зубьев. Типовой технологический процесс обработки зубчатого колеса.).

5 Перечень тем лекций

№ раздела / темы дисциплины	Темы лекций	Трудоемкость, *академ.час*	
		всего	**в форме практической подготовки**
Раздел 1.	Основы технологии машиностроения		
Тема 1.1.	Технологические процессы машиностроительного производства	2	
Тема 1.2.	Способы получения заготовок	4	
Тема 1.3.	Разработка технологических процессов	4	
Раздел 2.	Основы технического нормирования		
Тема 2.1.	Затраты рабочего времени	2	
Тема 2.2.	Нормирование трудовых процессов	2	
Раздел 3.	Обработка основных		

	поверхностей типовых деталей		
Тема 3.1.	Обработка поверхностей	2	
Тема 3.2.	Обработка деталей	2	
Итого:		**18**	**0**

6 Перечень тем практических занятий (семинаров)

№ раздела / темы дисциплины	Темы практических занятий (семинаров)	Трудоемкость, *академ.час*	
		всего	**в форме практической подготовки**
Тема 1.1.	Технологические процессы машиностроительного производства	6	
Тема 1.2.	Способы получения заготовок	6	
Тема 1.3.	Разработка технологических процессов	6	
Тема 2.1.	Затраты рабочего времени	6	
Тема 2.2.	Нормирование трудовых процессов	4	
Тема 3.1.	Обработка поверхностей деталей	6	
Тема 3.2.	Оборудование для механической обработки заготовок	4	
Итого:		**38**	**0**

7 Перечень тем лабораторных работ

№ раздела / темы дисциплины	Темы лабораторных работ	Трудоемкость, *академ.час*	
		всего	**в форме практической подготовки**
	Отсутствуют		
Итого:		**0**	**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.	3	
Раздел 2.	1. Изучение лекционного материала; 2. Оформление отчета о практической работе; 3. Подготовка к практическому занятию; 4. Прохождение тестирования.	3	
Раздел 3.	1. Изучение лекционного материала; 2. Оформление отчета о практической работе; 3. Подготовка к практическому занятию; 4. Прохождение тестирования.	3	
	Консультации	1	
Контроль	*Подготовка к экзамену*	6	
Итого:		**16**	**0**

10 Матрица компетентностных задач по учебной дисциплине

Контролируемые разделы (темы) дисциплины	**Контролируемые компетенции**	**Оценочные средства**
Раздел 1.	ПК 1.1.; ПК 1.2.; ПК 1.3.; ПК 1.4.; ПК 1.5.; ПК 1.6.; ПК 3.1.	1. Вопросы для устного обсуждения (опроса); 2. Наблюдение за работой на практическом занятии; 3. Отчет о практической работе; 4. Тестовые задания
Раздел 2.	ПК 1.1.; ПК 1.2.; ПК 1.3.; ПК 1.4.; ПК 1.5.; ПК 1.6.; ПК 3.1.	1. Вопросы для устного обсуждения (опроса); 2. Наблюдение за работой на практическом занятии; 3. Отчет о практической работе; 4. Тестовые задания
Раздел 3.	ПК 1.1.; ПК 1.2.; ПК 1.3.; ПК 1.4.;	1. Вопросы для устного обсуждения (опроса); 2. Наблюдение за работой на практическом занятии;

	ПК 1.5.; ПК 1.6.; ПК 3.1.	3. Отчет о практической работе; 4. Тестовые задания
Экзамен.	ПК 1.1.; ПК 1.2.; ПК 1.3.; ПК 1.4.; ПК 1.5.; ПК 1.6.; ПК 3.1.	1. Вопросы к экзамену

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 – 20 минут.

Тестирование проводится в течение первых двух недель изучения учебной дисциплины в СУО «Moodle».

Для проведения тестирования используются тестовые задания 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 Текущий контроль знаний используется для оперативного и регулярного управления учебной деятельностью (в том числе самостоятельной) обучающихся. Данный вид контроля стимулирует у обучающихся стремление к систематической самостоятельной работе по изучению учебной дисциплины и позволяет оценить степень освоения изученного материала.

Текущий контроль успеваемости осуществляется в течение семестра, в ходе повседневной учебной работы по индивидуальной инициативе педагогического работника, в том числе посредством использования СУО «Moodle».

Формы проведения текущего контроля – вопросы для устного обсуждения (опроса); наблюдение за работой на практическом занятии; отчет о практической работе; тестовые задания.

12.2 Описание оценочных средств

Шкалы оценивания (методики оценки)

12.2.1 Рекомендации по оцениванию устных ответов обучающихся

С целью контроля и подготовки обучающихся к изучению новой темы в начале лекции педагогическим работником проводится индивидуальный или фронтальный устный опрос по выполненным заданиям предыдущего раздела (темы).

Критерии оценки:

– правильность ответа по содержанию задания (учитывается количество и характер ошибок при ответе);

– полнота и глубина ответа (учитывается количество усвоенных фактов, понятий и т.п.);

– сознательность ответа (учитывается понимание излагаемого материала);

– логика изложения материала (учитывается умение строить целостный, последовательный рассказ, грамотно пользоваться специальной терминологией);

– рациональность использованных приемов и способов решения поставленной учебной задачи (учитывается умение использовать наиболее прогрессивные и эффективные способы достижения цели);

– своевременность и эффективность использования наглядных пособий и технических средств при ответе (учитывается умение грамотно и с пользой применять наглядность и демонстрационный опыт при устном ответе);

– использование дополнительного материала (обязательное условие);

– рациональность использования времени, отведенного на задание (не одобряется затянутость выполнения задания, устного ответа во времени).

Оценка «отлично» ставится, если обучающийся:

– полно и аргументировано отвечает по содержанию задания;

– обнаруживает понимание материала, может обосновать свои суждения, применить знания на практике, привести необходимые примеры, в том числе самостоятельно составленные;

– излагает материал последовательно и правильно.

Оценка «хорошо» ставится, если обучающийся дает ответ, удовлетворяющий тем же требованиям, что и для оценки «отлично», но допускает 1 – 2 ошибки, которые сам же исправляет.

Оценка «удовлетворительно» ставится, если обучающийся обнаруживает знание и понимание основных положений данного задания, но:

– излагает материал неполно и допускает неточности в определении понятий или формулировке правил;

– не умеет достаточно глубоко и доказательно обосновать свои суждения и привести свои примеры;

– излагает материал непоследовательно и допускает ошибки.

Оценка «неудовлетворительно» ставится, если обучающийся обнаруживает незнание ответа на соответствующее задание, допускает ошибки в формулировке определений и правил, искажающие их смысл, беспорядочно и неуверенно излагает материал. Оценка «неудовлетворительно» отмечает такие недостатки в подготовке обучающегося, которые являются серьезным препятствием к успешному освоению последующего материала.

12.2.2 Рекомендации по оцениванию результатов тестирования обучающихся

Тестирование 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 проводится в СУО «Moodle» в рамках часов, отведенных на самостоятельную работу обучающихся. Для тестирования используется не менее 20 вопросов из базы типовых тестовых заданий по изученным разделам (темам) учебной дисциплины. В случае выбора неправильного ответа обучающийся получает за данный вопрос 0 баллов; в случае правильного ответа – 1 балл; в заданиях на соответствие за каждый правильный ответ – 0,5 баллов.

Оценка формируется в соответствии с критериями таблицы:

Максимальный балл	Проходной балл	Оценка
20	не менее 18	отлично
17	не менее 14	хорошо
13	не менее 10	удовлетворительно
9	–	неудовлетворительно

12.2.3 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.

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).

Критерии оценки по результатам наблюдения за работой на практическом занятии

Наименование параметра оценки	Максимальное количество баллов
Самостоятельно выполняет задания; умеет работать с методическими указаниями.	2,5
Указанные в методических указаниях действия выполняет в	1,25

Наименование параметра оценки	Максимальное количество баллов
правильной последовательности; умеет работать с инструментами и/или средствами вычислительной техники.	
Рационально использует время, отведенное на задание; проявляет активность при выполнении практической работы.	1,25
Итого	**5**

Максимальное количество – 5 баллов соответствует оценке «отлично», 4 балла – «хорошо», 3 балла – «удовлетворительно», 2 балла – «неудовлетворительно».

12.2.4 Рекомендации по оцениванию отчета о практической работе

Оформление отчета о проделанной практической работе обучающиеся осуществляют в рамках самостоятельной работы.

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.

Критерии оценки отчета о практической работе

Наименование параметра оценки	Максимальное количество баллов
Отчет о практической работе содержит все необходимые данные и выводы.	2,5
Отчет о практической работе не содержит ошибок и неточностей.	1,25
Отчет о практической работе оформлен аккуратно.	1,25
Итого	**5**

Максимальное количество – 5 баллов соответствует оценке «отлично», 4 балла – «хорошо», 3 балла – «удовлетворительно», 2 балла – «неудовлетворительно».

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: вопросы к экзамену.

13.2 Оценивание обучающегося на экзамене

Оценка	Требования к знаниям
отлично	Оценка «отлично» выставляется обучающемуся, если он глубоко и прочно усвоил программный материал, исчерпывающе, последовательно, четко и логически его излагает, умеет тесно увязывать теорию с практикой, свободно справляется с задачами, вопросами и другими видами применения знаний, причем не затрудняется с ответом при видоизменении заданий, использует в ответе материал различной литературы, правильно обосновывает принятое нестандартное решение, обладает приемами выполнения практических задач по формированию компетенций.
хорошо	Оценка «хорошо» выставляется обучающемуся, если он твердо знает материал, грамотно и по существу излагает его, не допуская существенных неточностей в ответе на вопрос, правильно применяет теоретические положения при решении практических вопросов и задач, обладает необходимыми умениями и приемами их выполнения.
удовлетворительно	Оценка «удовлетворительно» выставляется обучающемуся, если он имеет знания только основного материала, но не усвоил его деталей, допускает неточности, недостаточно правильные формулировки, испытывает сложности при выполнении практических работ и затрудняется связать теорию вопроса с практикой.
неудовлетворительно	Оценка «неудовлетворительно» выставляется обучающемуся, который не знает значительной части программного материала, неуверенно отвечает, допускает серьезные ошибки, не имеет представлений по методике выполнения практической работы. Как правило, оценка «неудовлетворительно» ставится обучающимся, которые не могут продолжить обучение без дополнительных занятий по данной учебной дисциплине.

Задания и вопросы для промежуточной аттестации обучающихся приведены в приложении.

14 Учебно-методическое и информационное обеспечение учебной дисциплины

а) основная литература:

1 Рогов, В. А. Технология машиностроения : учебник для среднего профессионального образования / В. А. Рогов. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2024. — 351 с. – URL: https://urait.ru/bcode/542452 (дата обращения: 20.03.2025);

2 Рахимянов, Х. М. Технология машиностроения: сборка и монтаж : учебное пособие для среднего профессионального образования / Х. М. Рахимянов, Б. А. Красильников, Э. З. Мартынов. — 2-е изд. — Москва : Издательство Юрайт, 2024. — 241 с. – URL: https://urait.ru/bcode/539396 (дата обращения: 20.03.2025);

3 Рахимянов, Х. М. Технология машиностроения : учебное пособие для среднего профессионального образования / Х. М. Рахимянов, Б. А. Красильников, Э. З. Мартынов. — 3-е изд. — Москва : Издательство Юрайт, 2024. — 252 с. – URL: https://urait.ru/bcode/539635 (дата обращения: 20.03.2025);

4 Марголит, Р. Б. Технология машиностроения : учебник для среднего профессионального образования / Р. Б. Марголит. — Москва : Издательство Юрайт, 2024. — 413 с. – URL: https://urait.ru/bcode/538608 (дата обращения: 20.03.2025);

5 Технология машиностроения : учебник и практикум для среднего профессионального образования / А. В. Тотай [и др.] ; под общей редакцией А. В. Тотая. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 241 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-09041-3. – URL: https://urait.ru/bcode/511787 (дата обращения: 20.03.2025).

б) дополнительная литература:

1 Черепахин, А. А. Технология машиностроения. Обработка ответ-ственных деталей : учебное пособие для среднего профессионально-го образования / А. А. Черепахин, В. В. Клепиков, В. Ф. Солдатов. — Москва : Издательство Юрайт, 2024. — 142 с. – URL: https://urait.ru/bcode/537889 (дата обращения: 20.03.2025);

2 Технологическая оснастка : учебное пособие для среднего професси-онального образования / Х. М. Рахимянов, Б. А. Красильников, Э. З. Мартынов, В. В. Янпольский. — Москва : Издательство Юрайт, 2024. — 265 с. – URL: https://urait.ru/bcode/539641 (дата обращения: 20.03.2025);

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 Электронная библиотека Издательского центра «Академия» / ИП Бурцева Антонина Петровна. – Москва, [200 ?]. – URL: https://academia-library.ru. – Режим доступа: для авторизир. пользователей;

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

5 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;

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

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

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

9 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 выполнения практических занятий предназначен кабинет «Технология машиностроения», оснащенный оборудованием и техническими средствами обучения: посадочные места по количеству обучающихся; рабочее место преподавателя; комплект учебно-наглядных пособий, комплект чертежей по изучаемым темам; наборы режущих инструментов и деталей по изучаемым темам; комплект учебных плакатов по дисциплине; комплект учебных фильмов по изучаемым темам; компьютер; телевизор и мультимедиа-проектор.
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) 15.02.16 «Технология машиностроения».

Составитель(и):

преподаватель Полищук Светлана Владимировна (кафедра механики и машиностроения).

Рабочая программа дисциплины рассмотрена и утверждена на заседании кафедры.

Согласована:

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

Приложение

Тестовые задания для входного контроля знаний обучающихся

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

1 Устный опрос на лекции

Раздел 1. Основы технологии машиностроения

Тема 1.1. Технологические процессы машиностроительного производства

Перечень вопросов для устного опроса:

1. Перечислить способы получения заготовок, обработки заготовок, сборки. Перечислить типы машиностроительного производства, характеристики по технологическим, производственным и экономическим признакам.

2. Привести структуру технологического процесса обработки детали. Дать определение технологической операции и ее элементов: технологический переход, вспомогательный переход, рабочий ход, позиция, установка.

3. Дать определение производственным и операционным партиям, циклу технологической операции, такту, ритму выпуска изделия.

4. Перечислить факторы, определяющие точность обработки, влияющие на точность обработки. Дать понятие об экономической и достижимой точности. Перечислить методы оценки погрешности обработки.

5. Что подразумевается под качеством поверхности, перечислить факторы, влияющие на качество. Каковы параметры оценки шероховатости поверхности по ГОСТ. Перечислить методы и средства оценки шероховатости поверхности. Каково влияние качества поверхности на эксплуатационные характеристики деталей машин.

Тема 1.2. Способы получения заготовок

Перечень вопросов для устного опроса:

1. Перечислить основные схемы базирования, рекомендации по выбору баз. Каков учет погрешности базирования и закрепления заготовки при обработке. Привести условное обозначение опор и зажимов на операционных эскизах.

2. Перечислить способы получения заготовок из металлов.

3. Дать определение коэффициенту использования заготовок. Каково влияние способа получения заготовок на технико-экономические показатели техпроцесса обработки. Перечислить способы предварительной обработки заготовок.

4. Дать определение припуску на обработку. Перечислить факторы, влияющие на размер припуска. Привести методики определения величины припуска: расчетно-аналитический, статистический, по таблицам.

5. Дать определение технологичности конструкции. Перечислить критерии технологичности конструкции детали, изделия.

Тема 1.3. Разработка технологических процессов

Перечень вопросов для устного опроса:

1. Привести классификацию технологических процессов по ГОСТ 3.1109-82. Перечислить исходную информацию для проектирования технологического процесса обработки детали, дать понятие о технологической дисциплине

2. Перечислить этапы последовательности проектирования техпроцесса, вспомогательных и контрольных операций.

3. Каковы особенности проектирования технологических процессов обработки на станках с ЧПУ.

4. Перечислить виды технологической документации. Каковы правила оформления маршрутной карты техпроцесса, операционного эскиза, операционной карты механической обработки, карты контроля.

Раздел 2. Основы технического нормирования

Тема 2.1. Затраты рабочего времени

Перечень вопросов для устного опроса:

1. Перечислить классификацию трудовых процессов.

2. Привести структуру затрат рабочего времени, нормы времени и ее структуру, рабочего времени и его составляющие.

3. Привести формула для расчета штучного времени, виды норм труда.

4. Привести классификацию методов нормирования трудовых процессов. Перечислить разновидности аналитического метода. В чем сущность опытно-статистического метода.

Тема 2.2. Нормирование трудовых процессов

Перечень вопросов для устного опроса:

1. Дать определение основному (машинному) времени, перечислить порядок его определения. Каковы нормативы для технического нормирования.

2. Дать анализ формул для определения основного времени и факторов, влияющие на его производительность.

3. Каковы методы определения нормативов основного времени на станочную операцию.

Раздел 3. Обработка основных поверхностей типовых деталей

Тема 3.1. Обработка поверхностей

Перечень вопросов для устного опроса:

1. Перечислить виды обработки наружных поверхностей тел вращения (валов), этапы обработки. В чем сущность обработки на токарно-винторезных, токарно-револьверных станках, многошпиндельных токарных полуавтоматах.

2. Перечислить отделочные виды обработки.

3. Перечислить способы нарезания наружной и внутренней резьбы. Способы нарезания точных резьб.

4. Дать определение шлицевых соединений. Перечислить способы обработки наружных и внутренних шлицевых поверхностей.

5. Перечислить виды обработки плоских поверхностей, способы отделки плоских поверхностей.

Тема 3.2. Обработка деталей

Перечень вопросов для устного опроса:

1. Как определить технологичность конструкции корпусных деталей. Типовой техпроцесс обработки корпуса редуктора..

2. Перечислить способы обработки отверстий, отделочные виды обработки отверстий.

3. Перечислить способы предварительной обработки заготовок зубчатых колес, методы нарезания зубьев. Перечислить отделочные виды обработки зубьев. Привести типовой технологический процесс обработки зубчатого колеса.

3 Тестирование по результатам освоения лекционного материала и самостоятельной работы

Тестирование проводится для определения степени усвоения материалов лекций, а также выполнения самостоятельной работы в рамках часов, отведенных на самостоятельную работу обучающихся, в СУО «Moodle».

Перечень вопросов для тестирования:

Раздел 1. Основы технологии машиностроения

1. Выберите правильный вариант ответа

Технология машиностроения это

а) деятельность, связанная с изготовлением деталей, сборкой машин и механизмов

б) деятельность, связанная с автоматизацией производственных процессов

в) деятельность, связанная с измерением физических свойств материалов

2. Выберите правильный вариант ответа

Точность обработки характеризует

а) степень различия номинальной детали и заданной чертежом

б) степень различия эксплуатируемой детали и заданной чертежом

в) степень различия реальной детали и заданной чертежом

3. Выберите все правильные варианты ответа

Указать все признаки соответствия точности обработки детали

о) точность формы

о) точность размеров

о) расположения поверхностей

о) степень шероховатости поверхности

о) прочности поверхности

о) твердости поверхности

4. Выберите все правильные варианты ответа

Величина допуска, назначаемого на размер, зависит от

о) от требований по точности к детали,

о) от величины номинального размера

о) квалификации станочника, изготавливающего деталь

о) от точности расчетов на прочность детали

5. Выберите правильный вариант ответа

Допуск отклонения формы поверхности это

а) возможные значения отклонения формы поверхности детали при её изготовлении

б) максимально допустимая упругая деформация детали

в) допускаемый износ поверхности трения

6. Выберите правильный вариант ответа

Шероховатость поверхности

а) не влияет на характер соединения и эксплуатации узла

б) характеризуется величиной микронеровностей реальной поверхности в мкм

в) характеризуется величиной микронеровностей реальной поверхности в мм

7. **Какова последовательность выполнения действий при получении заготовок из порошковых материалов**

1	
2	

3	
4	

а) подготовка смеси
б) смешивание
в) холодное или горячее прессование
г) спекание

8. ***Найти соответствие между названием заготовки и методом ее получения***

штамповка	
поковка	
оболочковая форма	

а) метод ковки
б) метод штамповки
в) метод литья

9. Выберите все правильные варианты ответа

Какие методы обеспечения заданной точности размера существуют

о) метод пробных рабочих ходов
о) метод автоматического получения заданного размера
о) метод полуавтоматического получения заданного размера

10. Выберите правильный вариант ответа

При каком методе обеспечения точности заданный размер получают за один рабочий ход

а) метод пробных рабочих ходов
б) метод автоматического получения заданного размера
в) метод полуавтоматического получения заданного размера

11. *Верно ли утверждение*

Точность изготовления заготовки влияет на объем механической обработки заготовки

а) верно
б) не верно

12. Выберите правильный вариант ответа

Какой метод обеспечения заданной точности размера применяется при массовом производстве

а) метод пробных рабочих ходов
б) метод автоматического получения заданного размера
в) метод полуавтоматического получения заданного размера

13. Выберите правильный вариант ответа

Какая форма при литье заготовок является многоразовой

а) оболочковая форма

б) кокиль

в) выплавляемая модель

14. Выберите правильный вариант ответа

При каких объемах выпуска продукции следует стремиться к максимальному приближению конфигурации и размеров заготовки к конфигурации и размерам готовой детали

а) большие объемы выпуска продукции

б) средние объемы выпуска продукции

в) малые объемы выпуска продукции

15. Вставьте пропущенное слово (прилагательное единственного числа именительного падежа)

Система каналов литейной формы для подвода в ее полость расплавленного материала, обеспечивающая заполнение формы и питание отливки при затвердевании называется _____ система

16. Выберите правильный вариант ответа

При каком виде литья используется действие центробежных сил

а) литье в кокиль

б) литье по выплавляемым моделям

в) литье под давлением

17. **Найти соответствие между видом производства и его характеристикой**

Единичное производство	
Серийное производство	
Массовое производство	

а) характеризуется изготовлением деталей повторяющимися партиями

б) характеризуется установившимся объектом производства

в) характеризуется тем, что изготовляемая продукция выпускается в небольших количествах

18. Выберите правильный вариант ответа

Поверхности, линии или точки детали, с помощью которых определяют ее положение относительно других деталей на сборочном чертеже это

а) технологические базы
б) конструкторские базы
в) установочные базы

19. Выберите правильный вариант ответа

Технологическая база

а) совокупность станков и инструмента для изготовления детали
б) способ получения заготовки
в) определяет положение заготовки в процессе изготовления детали

20. Выберите правильный вариант ответа

Совмещение баз:

а) совокупность оборудования для получения заготовок, а также станков и инструмента
б) совокупность станков, инструмента и измерительных приборов для изготовления детали
в) совокупность технологических и измерительных баз

21. Выберите правильный вариант ответа

Порядок установки заготовок призматической формы называют

а) правилом четырех точек
б) правилом пяти точек
в) правилом шести точек

22. **Найти соответствие между названием установочной базой заготовки и ее определением**

главная установочная база	
направляющая установочная баз	
упорная установочная база	

а) Поверхность заготовки с одной опорной точкой
б) Боковая поверхность заготовки наибольшей протяженности и с двумя опорными точками
в) Нижняя поверхность заготовки с наибольшими размерами и с тремя опорными точками

23. Выберите все правильные варианты ответа

Какие приспособления применяют при базировании детали по наружной цилиндрической поверхности:

о) различные конструкции центров

о) самоцентрирующиеся трехкулачковые патроны
о) призмы

24. Выберите правильный вариант ответа

Недостатком какой оправки является отсутствие точной ориентации заготовки по длине:

а) оправка, на которую заготовку насаживают с натягом
б) коническая оправка
в) оправка, на которую заготовку насаживают с зазором

25. Выберите правильный вариант ответа

Боковая поверхность заготовки наибольшей протяженности и с двумя опорными точками называют

а) главной установочной базой
б) направляющей установочной базой
в) упорной установочной базой

26. Вставьте пропущенное слово (прилагательное единственного числа именительного падежа)

Поверхность заготовки с одной опорной точкой - это_____ установочная база

Раздел 2. Основы технического нормирования

1. Выберите правильный вариант ответа

Деталь это

а) изделие, изготовленное из однородного по наименованию и марке материала без применения сборочных операций
б) изделие, изготовленное без применения крепежных элементов
в) неразборное изделие

2. Выберите правильный вариант ответа

Технологический процесс обработки заготовки это

а) последовательные действия по настройке оборудования и транспортировке материала
б) последовательные действия по изменению формы, размеров и свойств материала
в) последовательные действия по изготовлению и заточке инструмента

3. Выберите правильный вариант ответа

Дать определение производственному процессу

а) последовательные действия по настройке оборудования и транспортировке материала

б) последовательные действия по изменению формы, размеров и свойств материала

в) совокупность отдельных процессов, связанных с переработкой сырья и полуфабрикатов в заготовки, их обработки, сборки из готовых деталей узлов и сборки готовых машин на данном предприятии

4. Выберите все правильные варианты ответа

На какие действия затрачивается основное время

о) по качественному изменению предметов труда

о) по количественному изменению предметов труда

о) на осуществление действий, обеспечивающих выполнение основной работы

о) на уход за рабочим местом в течение данной конкретной работы

5. **Найти соответствие между названием времени и его назначением**

вспомогательное время	
основное время	
время технического обслуживания	
подготовительно-заключительное время	

а) на уход за рабочим местом в течение данной конкретной работы

б) на достижение непосредственной цели данного технологического перехода по качественному и (или) количественному изменению предметов труда

в) на осуществление действий, обеспечивающих выполнение основной работы

г) на подготовку к работе и выполнение действий, связанных с ее окончанием

6. Выберите правильный вариант ответа

Норма оперативного времени - это

а) время, на выполнение технологической операции, состоящее из суммы основного времени и не перекрываемого вспомогательного времени

б) время, на выполнение технологической операции, состоящее из разности основного времени и не перекрываемого вспомогательного времени

в) время, на выполнение технологической операции, состоящее из произведения основного времени и не перекрываемого вспомогательного времени

7. Выберите правильный вариант ответа

Норма вспомогательного времени составляет максимально от оперативного времени

а) 10 процентов

б) 15 процентов

в) 20 процентов

8. Вставьте пропущенное слово (прилагательное единственного числа родительного падежа)

Норма _____ времени – это время, на выполнение технологической операции, состоящее из суммы основного времени и не перекрываемого вспомогательного времени

9. Ответ дать цифрой

Сколько процентов максимально составляет норма вспомогательного времени от оперативного времени

10. Выберите правильный вариант ответа

На какие действия затрачивается время технического обслуживания

а) на достижение непосредственной цели данного технологического перехода по качественному и (или) количественному изменению предметов труда

б) на осуществление действий, обеспечивающих выполнение основной работы

в) на уход за рабочим местом в течение данной конкретной работы

11. Выберите правильный вариант ответа

На какие действия затрачивается основное время

а) на достижение непосредственной цели данного технологического перехода по качественному и (или) количественному изменению предметов труда

б) на осуществление действий, обеспечивающих выполнение основной работы

в) на уход за рабочим местом в течение данной конкретной работы

12. Ответ дать цифрой

Сколько процентов максимально составляет норма времени технического обслуживания от оперативного времени

13. Выберите правильный вариант ответа

На какие действия затрачивается вспомогательное время

а) на достижение непосредственной цели данного технологического перехода по качественному и (или) количественному изменению предметов труда

б) на осуществление действий, обеспечивающих выполнение основной работы

в) на уход за рабочим местом в течение данной конкретной работы

14. Ответ дать цифрой

Сколько процентов максимально составляет норма времени на отдых от оперативного времени

15. Выберите правильный вариант ответа

На какие действия затрачивается время организационного обслуживания

а) на достижение непосредственной цели данного технологического перехода по качественному и (или) количественному изменению предметов труда

б) на осуществление действий, обеспечивающих выполнение основной работы

в) на уход за рабочим местом в течение рабочей смены, время на его смазку, чистку и т.д.

16. Ответ дать цифрой

Сколько процентов максимально составляет норма времени организационного обслуживания от оперативного времени

17. Выберите правильный вариант ответа

Подготовительно-заключительное время (Тп.з) включает в себя время на

а) подготовку к работе и выполнение действий, связанных с ее окончанием

б) на осуществление действий, обеспечивающих выполнение основной работы

в) на уход за рабочим местом в течение рабочей смены, время на его смазку, чистку и т.д.

18. Выберите правильный вариант ответа

Норма времени это

а) время на подготовку к работе и выполнение действий, связанных с ее окончанием

б) регламентированное время выполнения некоторого объема работ в определенных производственных условиях одним или несколькими исполнителями соответствующей квалификации

в) время на уход за рабочим местом в течение рабочей смены, время на его смазку, чистку и т.д.

19. Выберите правильный вариант ответа

Технически обоснованная норма штучно-калькуляционного времени Тш.к состоит

а) из суммы нормы подготовительно-заключительного времени на партию n обрабатываемых изделий Тп.з. и нормы штучного времени Тш

б) из разности нормы подготовительно-заключительного времени на партию n обрабатываемых изделий Тп.з. и нормы штучного времени Тш

в) из произведения нормы подготовительно-заключительного времени на партию n обрабатываемых изделий Тп.з. и нормы штучного времени Тш

20. Выберите правильный вариант ответа

Основное (машинное) время определяется

а) отношением расчетной величины пути, пройденного обрабатывающим инструментом, к его минутной подаче

б) произведением расчетной величины пути, пройденного обрабатывающим инструментом, к его минутной подаче

в) суммой расчетной величины пути, пройденного обрабатывающим инструментом, к его минутной подаче

21. Выберите правильный вариант ответа

Расчетная длина пути инструмента при обработке поверхности определяется

а) отношением длины обрабатываемой поверхности к величинам врезания и перебега инструмента

б) произведением длины обрабатываемой поверхности и величин врезания и перебега инструмента

в) суммой длины обрабатываемой поверхности, величин врезания и перебега инструмента

22. Выберите правильный вариант ответа

Число рабочих ходов определяется

а) отношением припуска на обработку к глубине резания

б) произведением припуска на обработку и глубины резания

в) суммой припуска на обработку и глубины резания

23. Верно ли утверждение

Перемещение инструмента при обработке поверхности зависит от длины обрабатываемой поверхности и не зависит от величины врезания и выхода режущего инструмента

а) верно

б) не верно

24. Верно ли утверждение

Основное (машинное) время зависит от видов применяемого оборудования и инструмента, характера технологического процесса, особенностей заготовки

а) верно

б) не верно

25. Выберите правильный вариант ответа

Основное (машинное) время при обработке на металлорежущих станках

а) определяется обоснованными режимами резания (глубиной резания, подачей, скоростью резания, числом проходов)

б) не зависит от обоснованных режимов резания (глубиной резания, подачей, скоростью резания, числом проходов)

в) зависит в незначительной степени от обоснованных режимов резания (глубиной резания, подачей, скоростью резания, числом проходов)

26. Выберите правильный вариант ответа

Расчет нормы основного (машинного) времени

а) зависит от определения оптимального режима работы оборудования, при котором обеспечиваются его наиболее высокая производительность, наименьшая себестоимость обработки изделия и требуемое качество

б) не зависит от определения оптимального режима работы оборудования, при котором обеспечиваются его наиболее высокая производительность, наименьшая себестоимость обработки изделия и требуемое качество

в) зависит в незначительной степени от определения оптимального режима работы оборудования, при котором обеспечиваются его наиболее высокая производительность, наименьшая себестоимость обработки изделия и требуемое качество

Раздел 3. Обработка основных поверхностей типовых деталей

1. Выберите правильный вариант ответа

Допуск на изготовление детали это

а) диапазон отклонений годного размера детали при её изготовлении

б) максимально допустимое отклонение действительного размера от номинального

в) минимально допустимое отклонение действительного размера от номинального

2. Выберите правильный вариант ответа

Под качеством поверхности понимают

а) совокупность геометрических и физико-механических характеристик поверхностных слоев, определяющих состояние поверхности

б) только совокупность геометрических характеристик поверхностных слоев

в) только совокупность физико-механических характеристик поверхностных слоев, определяющих состояние поверхности

3. Вставьте пропущенное слово (существительное единственного числа именительного падежа)

Отклонения поверхности, являющиеся следствием вибрации системы СПИД, а также неравномерности процесса резания, называется _____ поверхности

4. Выберите все правильные варианты ответа

Перечислить пути повышения производительности труда при токарной обработке:

о) концентрация обработки, достигаемой применением многорезцовых настроек

о) выбор плана операции и последовательности переходов, обеспечивающих сокращение затрат времени на обработку

о) одновременная обработка нескольких заготовок

о) последовательность выполнения операций на одном станке

о) последовательность выполнения операций при изготовлении детали

5. Выберите правильный вариант ответа

Общий припуск это

а) слой материала, удаляемый за один проход инструмента

б) слой материала, удаляемый за один переход

в) слой материала, удаляемый с исходной заготовки до получения готовой детали

6. Выберите правильный вариант ответа

Какой метод определения припусков является наиболее точным

а) опытно-статистический метод

б) расчетно-аналитический метод

в) таблично-схематический метод

7. Вставьте пропущенное слово (прилагательное множественного числа именительного падежа)

Отклонения поверхности, образующиеся при обработке заготовок в результате воздействия режущей кромки инструмента, называют _____ отклонения

8. **Найти соответствие между названием метода при круглом центровом наружном шлифовании и его назначением**

метод продольной подачи	
метод поперечной подачи	
метод глубинной подачи	

а) применяют для обработки коротких, но жестких деталей

б) применяют для обработки небольших детали, где ширина круга перекрывает длину обрабатываемой поверхности

в) применяют для обработки заготовок значительной длины

9. **Найти соответствие между названием технологического процесса и его назначением**

индивидуальный	
типовой	
групповой	

а) разрабатывают на оригинальные детали

б) разрабатывают на нормализованные и стандартные детали

в) разрабатывают на конструктивно и технологически сходные детали

10. Выберите правильный вариант ответа

Основными элементами технологического процесса обработки заготовки являются операции, которые

а) выполняются на одном рабочем месте

б) выполняются при одном закреплении заготовки на станке

в) характеризуются постоянством применяемого инструмента

11. Выберите правильный вариант ответа

Технологический переход

а) выполняется на одном рабочем месте

б) выполняется при одном закреплении заготовки на станке

в) характеризуется постоянством применяемого инструмента

12. Верно ли утверждение

Позиция - это каждое положение заготовки, занимаемое ею во время одного перехода

а) верно

б) не верно

13. ***Найти соответствие между видом обработки отверстия и качеством получаемой поверхности:***

сверление	
зенкерование	
развертывание	

а) от Ra 0,63 до Ra 0,16 и 5 – 9 квалитет размерной точности
б) от Rz20 до Ra1,25 и 12 – 8 квалитет размерной точности
в) от Rz80 до Rz20 и 13 – 12 квалитет размерной точности

14. Выберите все правильные варианты ответа

Перечислить методы нарезания внутренней резьбы:

о) машинными метчиками
о) ручными метчиками
о) длинными гаечными метчиками
о) резьбовыми фасонными резцами
о) круглыми плашками

15. Выберите правильный вариант ответа

Какой метод является чистовым при обработке наружных цилиндрических поверхностей

а) токарная обработка
б) шлифование
в) хонингование

16. Выберите правильный вариант ответа

Какое приспособление применяют для предотвращения прогиба обрабатываемых нежестких заготовок валов

а) люнет
б) трехкулачковый патрон
в) разжимные оправки

17. Выберите правильный вариант ответа

Какой вид обработки отверстия позволяет достичь наилучшего качества поверхности и исправить геометрическую форму

а) сверление
б) зенкерование
в) развертывание

18. Выберите правильный вариант ответа

Какой схеме протягивания отверстия осуществляется протяжкой, у которой все зубья разбиты на группы, причем каждый

зуб формирует только определенный участок профиля обрабатываемой поверхности

а) профильная схема
б) генераторная схема
в) прогрессивная схема

19. **Найти соответствие между названием протяжки и ее назначением**

круглые протяжки с прямыми зубьями	
протяжки с винтовыми зубьями	
уплотняющие протяжки	
шлицевые протяжки	

а) применяют для протягивания глубоких отверстий
б) обеспечивают выглаживание обрабатываемой поверхности
в) наиболее распространенные
г) применяют для протягивания шлицевых отверстий

20. Выберите правильный вариант ответа

Отделочный вид обработки отверстий, при котором поверхность имеет повышенную степень наклепа

а) хонингование
б) притирка
в) калибрование шариком

21. Выберите правильный вариант ответа

Наиболее производительный способ обработки плоских поверхностей это

а) фрезерование
б) строгание
в) долбление

22. Выберите все правильные варианты ответа

Перечислить методы отделочные операции при обработке плоских поверхностей:

о) притирка
о) доводка
о) полирование
о) протягивание
о) фрезерование

23. Выберите правильный вариант ответа

Какой тип резьбонарезных головок предназначен для нарезания точных резьб

а) с радиальным расположением гребенок

б) с тангенциальным расположением гребенок

в) с круговым расположением гребенок

24. Выберите правильный вариант ответа

При каком способе получения наружная резьба получается более прочной и износостойкой

а) нарезание плашками

б) резьбонарезными гребенками

в) накатыванием

25. **Найти соответствие между названием способа зубонарезания и его выполнением**

способ копирования	
способ обкатки	

а) зубья на зубчатом колесе образуются при совместном согласованном вращении режущего инструмента (червячной фрезы) и заготовки

б) последовательным нарезанием каждого зуба колеса модульной дисковой или пальцевой фрезой на универсальном фрезерном станке, одновременным долблением всех зубьев колеса, одновременным протягиванием всех зубьев колеса, круговым протягиванием

26. Выберите правильный вариант ответа

Селективная сборка

а) метод сборки узла, при котором поступающие на сборку детали сортируют по размерным группам

б) используется для быстрой сборки узла (массовое производство) при равной точности комплектующих деталей

в) анализ работы узла для совершенствования его конструкции и методов сборки

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:

3.1 Для детали «Вал» (рисунок 1), по данным таблицы 1, определить размерную точность, предельные размеры и допуски поверхностей.

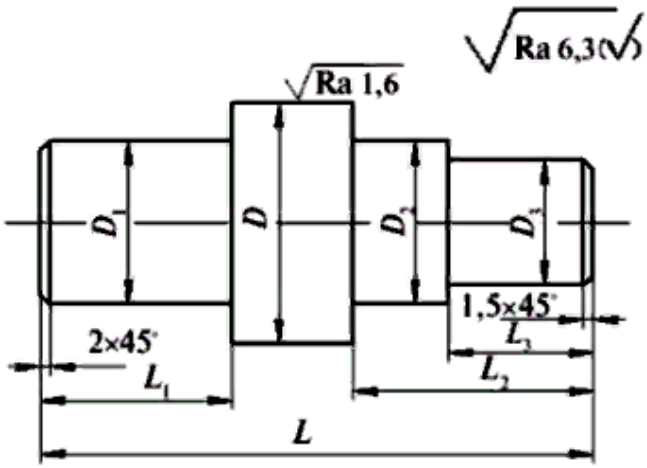


Рисунок 1 – Эскиз детали «Вал»

Таблица 1 – Исходные данные для эскиза детали «Вал»

Номер варианта	D	D_1	D_2	D_3	L	$L1$	L_2	L_3
1, 19	∅50 h9	∅35 h8 Ra 0,8	∅40 h10 Ra 3,2	∅25 h10 Ra 3,2	160	50	70	35
2, 20	∅60 h9	∅50 h9 Ra 1,6	∅50 js6 Ra 0,8	∅40 h10 Ra 3,2	180	60	70	40
3, 21	∅45 h9	∅40 h10 Ra 3,2	∅35 h10 Ra 3,2	∅30 h10 Ra 3,2	150	45	65	30
4, 22	∅55 h9	∅45 h11 Ra 3,2	∅45 h9 Ra 1,6	∅35 h8 Ra 0,8	160	50	70	35
5, 23	∅40 h9	∅35 к6 Ra 0,8	∅35 h11 Ra 3,2	∅30 h9 Ra 1,6	150	45	65	30

3.2 Описать способы получения заготовок методом литья.

3.3 Описать способы получения заготовок методом пластического деформирования.

3.4 Описать критерии выбора метода получения исходных заготовок.

3.5 По номеру варианта (таблица 2) подсчитать коэффициент использования материала для заданных способов получения заготовки и сделать вывод о более экономичном способе.

Таблица 2 – Исходные данные для расчета коэффициент использования материала в заготовке

Вариант	Материал	Масса готовой детали, кг	Тип производства	Вид заготовки	Масса заготовки, кг
1, 26	Сталь 45	1,87	Мелкосерийное	Штамповка прокат	2,49 3,74
2	Сталь 40Х	1,96	Среднесерийное	Отливка прокат	2,30 3,92
3, 27	Сталь 20	1,57	Массовое	Штамповка поковка	2,42 3,93
4	Сталь 40ХН	2,73	Крупносерийное	Поковка отливка	6,83 3,03
5, 28	Сталь 18ХГТ	1,42	Массовое	Отливка штамповка	1,89 1,78

3.6 Определить типа производства деталей «Вал» (рисунок 1) в зависимости от объем годового выпуска продукции N = 1500 шт, массу детали определить из таблицы 2.

5 Вопросы к экзамену для промежуточной аттестации

1 Дать определение технологии машиностроения, производственному процессу.
2 На какие процессы делиться производственный процесс.
3 Дать определение детали.
4 По каким параметрам оценивают совершенство конструкции детали.
5 Дать определение точности обработки.
6 Перечислить основные признаки соответствия реальной детали заданной чертежом. Количество квалитетов.
7 Перечислить причины возникновения неточности обработки и методы исследования точности.
8 Дать определение точности обработки. Перечислить основные признаки соответствия реальной детали заданной чертежом.
9 Какие существуют методы обеспечения заданной точности.
10 Дать определение качества поверхности. Чем определяются физико-механические свойства поверхности. Виды отклонения реальной поверхности от теоретической.
11 Дать определение шероховатости поверхности. Перечислить параметры шероховатости и классы.
12 Сущность методов оценки шероховатости.
13 Влияние качества поверхности на эксплуатационные свойства деталей машин.
14 Какие материалы деталей используются. Перечислить факторы, влияющие на выбор материала.
15 Перечислить положительные факторы, определяющие технологичность конструкции машины.
16 Дать определение операции технологического процесса.

17 Дать определения основным элементам операции: переход, проход, рабочий прием, установка и позиция.
18 Виды технологических процессов.
19 Перечислить этапы проектирования технологических процессов. Что является исходными данными для проектирования технологического процесса.
20 Перечислить три основных вида производства, их характеристику и соответствующую им форму организации работ.
21 Критерии и факторы выбора метода получения исходных заготовок.
22 Описать производство заготовок литьем.
23 Описать производство заготовок пластическим деформированием.
24 Описать производство заготовок методом порошковой металлургии.
25 Дать определение базе. Привести классификацию баз.
26 Дать определение основой и вспомогательной установочных баз.
27 Привести схемы базирования призматических деталей. Правило шести точек.
28 Схемы базирования валов.
29 Перечислить виды центров и виды призм.
30 Схемы базирования деталей с установкой по отверстиям. Виды оправок.
31 Цель составление маршрута обработки детали. Перечислить рекомендации по составлению маршрута.
32 Дать определение припуску, общему припуску.
33 Привести формулы и схему для определения минимального промежуточного припуска на обработку.
34 Методика и схема расчета межоперационных размеров.
35 Расчет режимов резания.
36 Техническое нормирование: норма времени, технически обоснованная норма штучно-калькуляционного времени, норма штучного времени, основное время, вспомогательное время, оперативное время, время технического обслуживания, время организационного обслуживания, время на отдых.
37 Токарная обработка. Назначение предварительной (черновой) токарной обработки, создание базирующих поверхностей.
38 Виды обработки наружных поверхностей тел вращения на токарных станках.
39 Пути повышения производительности труда при токарной обработке.
40 Инструмент для работы на токарных станках
41 Шлифовальные абразивные круги: состав, материал зерен, виды связки, зернистость, твердость, форма
42 Классификация шлифовальных станков.
43 Методы обработки при круглом центровом наружном шлифовании поверхностей, при наружном бесцентровом шлифовании
44 Притирка. Инструмент, материал. Методы притирки, припуск

45 Хонингование и тонкая доводка (суперфиниш) наружных цилиндрических поверхностей
46 Приспособления для токарных и шлифовальных работ при обработке наружных цилиндрических поверхностей
47 Классификация отверстий по способам обработки
48 Классификация сверлильных станков. Основные виды обработки, которые можно выполнять на сверлильных станках
49 Обработка на расточных станках: назначение, виды растачивания, станки.
50 Основные виды работ, выполняемые на горизонтально-расточном станке
51 Назначение и виды внутреннего шлифования, способы внутреннего шлифования.
52 Основное отличие от наружного круглого шлифования
53 Протягивание внутренних цилиндрических поверхностей. Описать три основных вида протягивания
54 Дать определение протягиванию внутренних цилиндрических поверхностей. Классификация протяжек
55 Отделочные виды обработки отверстий: хонингование, притирка, калибрование шариком
56 Перечислить режущие инструменты для обработки отверстий, привести их конструкцию
57 Приспособления для обработки отверстий
58 Перечислить методы обработки плоских поверхностей: строгание, долбление, привести виды фрезерования. Виды обработки на фрезерных станках
59 Перечислить основные схемы шлифования плоскостей.
60 Протягивание, притирка и шабрение плоскостей
61 Инструмент для обработки плоскостей
62 Приспособления, применяемые при обработке плоскостей
63 Нарезание наружной резьбы
64 Нарезание внутренней резьбы
65 Основные методы обработки зубьев цилиндрических и конических колес
66 Отделочные виды обработки зубчатых колес