

МИНОБРНАУКИ РОССИИ
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Балтийский государственный технический университет «ВОЕНМЕХ» им. Д.Ф.
Устинова»
(БГТУ «ВОЕНМЕХ» им. Д.Ф. Устинова)

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по образовательной
деятельности и цифровизации

_____ А.Е. Шашурин
подпись

«12» января 2024 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОПЦ.06 ТЕХНОЛОГИЯ МАШИНОСТРОЕНИЯ

Для специальности
среднего профессионального образования
15.02.16 ТЕХНОЛОГИЯ МАШИНОСТРОЕНИЯ

Рабочая программа учебной дисциплины ОПЦ.06 Технология машиностроения разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта (далее – ФГОС) среднего профессионального образования по специальности 15.02.16 ТЕХНОЛОГИЯ МАШИНОСТРОЕНИЯ.

Организация-разработчик:
БГТУ «ВОЕНМЕХ» им. Д.Ф. Устинова

РАССМОТРЕНО
Учебно-методическим советом БГТУ «ВОЕНМЕХ» им. Д.Ф. Устинова
Протокол заседания УМС № 371 от «10» января 2024г.

Председатель УМС _____/А.Е. Шашурин /

СОГЛАСОВАНО
Начальник методического управления

_____/ У.М. Сталькина /

10 января 2024г.

Разработчики:
_____/ Н.Л. Соловьева /

Рецензенты:

СОДЕРЖАНИЕ

| | |
|---|----|
| 1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ | 4 |
| 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ..... | 5 |
| 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ | 10 |
| 4. РЕАЛИЗАЦИЯ ПРОГРАММЫ ДЛЯ ЛИЦ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ | 11 |
| 5. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ..... | 12 |
| 6. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ..... | 13 |

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1 Область применения программы

Программа учебной дисциплины ОПЦ.06 Технология машиностроения предназначена для изучения основ машиностроения в образовательных организациях, реализующих образовательные программы среднего профессионального образования при подготовке специалистов среднего звена с учетом профиля получаемого профессионального образования.

1.2 Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы

Программа учебной дисциплины ОПЦ.06 Технология машиностроения изучается в разделе учебного плана и относится к общепрофессиональному циклу. На изучение дисциплины отводится **108 часов**.

1.3 Цели и задачи дисциплины – требования к результатам освоения дисциплины

В результате освоения дисциплины, обучающийся должен

уметь:

- применять методику отработки детали на технологичность;
- применять методику проектирования операций;
- проектировать участки механических цехов;
- использовать методику нормирования трудовых процессов;
- выполнять наблюдение за работой систем обслуживаемых станков по показаниям цифровых табло и сигнальных ламп;
- определять виды и способы получения заготовок, оформлять чертежи заготовок для изготовления деталей, определять тип производства;
- читать чертежи и требования к деталям служебного назначения, анализировать технологичность изделий, оформлять техническое задание на конструирование нестандартных приспособлений режущего и измерительного инструмента.

знать:

- способы обеспечения заданной точности изготовления деталей;
- технологические процессы производства типовых деталей и узлов машин;
- порядок проведения анализа технических условий на изделия, виды и правила применения конструкторской и технологической документации при разработке технологического процесса сборки изделий;
- виды и методы получения заготовок, порядок расчета припусков на механическую обработку;
- виды конструкторской и технологической документации, требования к ее оформлению, служебное назначение и конструктивно-технологические признаки деталей, понятие технологического процесса и его составных элементов.

В результате освоения учебной дисциплины должны быть **сформированы:**

общие компетенции, включающие в себя способность:

ОК 09. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.

профессиональные компетенции, включающие в себя способность:

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

1.4. Количество часов на освоение учебной дисциплины: максимальной учебной нагрузки обучающегося 108 часов, в том числе обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося 102 часа, промежуточная аттестация – 6 часов.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

| Вид учебной работы | Объем в часах |
|------------------------------------|---------------|
| Объем учебной дисциплины | 108 |
| в том числе: | |
| теоретическое обучение | 51 |
| практические занятия | 51 |
| Самостоятельная работа | - |
| Промежуточная аттестация (экзамен) | 6 |

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины

| Наименование разделов и тем | Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся | Объем в часах | Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы |
|---|--|---------------|---|
| 1 | 2 | 3 | 4 |
| | Раздел 1. Основы технологии машиностроения | 34 | |
| Тема 1.1. Производственный процесс. Типы машиностроительного производства. | Содержание учебного материала: 1. Понятие о производственном процессе машиностроительного завода; получение заготовок, обработка заготовок, сборка. 2. Цель производственного процесса. Понятие о производственной и операционной партии, цикле технологической операции, такте ритме выпуска изделий. 3. Типы машиностроительного производства и их характеристика по технологическим, организационным признакам. | 2 | ОК.09 ПК 1.1 ПК 1.2 ПК 3.1 |
| Тема 1.2. Технологический процесс. Структура технологического процесса. | Содержание учебного материала: 1. Понятие о технологическом процессе обработки детали. Структура технологического процесса обработки детали, основные термины и определения. 2. Понятие о технологической операции и ее элементах: технологический переход, вспомогательный переход, рабочий ход, вспомогательный ход, позиция, установка. Коэффициент закрепления операций: определение и физический смысл. | 2 | |
| Тема 1.3. Точность различных видов механической обработки. Способы обеспечения заданной точности изготовления деталей. | Содержание учебного материала: 1. Факторы, определяющие точность обработки. Факторы, влияющие на точность обработки. 2. Понятие экономической и достижимой точности. 3. Методы оценки погрешностей обработки. Точность, получаемая различными способами обработки. | 2 | |
| Тема 1.4. Последовательность обработки поверхности в зависимости от заданной точности. | Содержание учебного материала: 1. Коэффициент уточнения, определение числа переходов технологического процесса для достижения заданной точности размера. 2. Определение методов обработки на каждом технологическом переходе. Определение параметров. | 2 | ОК.09 ПК 1.1 ПК 1.2 ПК 3.1 |
| Тема 1.5. Качество поверхностей деталей машин. | Содержание учебного материала: 1. Основные понятия о качестве поверхности. Параметры оценки шероховатости поверхности по ГОСТ. Факторы, влияющие на качество поверхности. | 2 | |

| | | | |
|--|--|-----------|-------------------------------------|
| | 2. Методы и средства оценки шероховатости поверхности. Влияние качества поверхности на эксплуатационные свойства деталей машин. | | |
| Тема 1.6. Выбор баз при обработке заготовок | Содержание учебного материала: 1. Понятие о базах. Основные схемы базирования. Рекомендации по выбору баз. 2. Погрешность базирования и закрепления заготовки при обработке. Условные обозначения опор и зажимов на операционных эскизах. | 2 | ОК.09 ПК 1.1 ПК 1.2 ПК 3.1 |
| Тема 1.7. Погрешность базирования и закрепления заготовок при обработке. | Содержание учебного материала: 1. Виды погрешностей. Факторы, влияющие на величину погрешностей базирования. 2. Влияние погрешности базирования на точность механической обработки. 3. Методики расчёта погрешности базирования и закрепления заготовок при обработке. | 2 | |
| Тема 1.8. Способы получения заготовок. Выбор способа получения заготовки для заданной детали. | Содержание учебного материала: 1. Заготовки из металла: литые, кованные, штампованные заготовки, заготовки из проката. 2. Коэффициент использования материала. 3. Влияние способа получения заготовок на технико-экономические показатели техпроцесса обработки. 4. Предварительная обработка заготовок. | 2 | |
| Тема 1.9. Припуски на механическую обработку. | Содержание учебного материала: 1. Понятие о припуске на обработку. Факторы, влияющие на размер припуска. 2. Методы определения величины припуска: расчётно-аналитический, статистический. | 2 | |
| | Практические занятия: 1. Расчётно-аналитический метод определения припусков на механическую обработку при проектировании операций технологического процесса. Определение величины припусков на заданную деталь расчётно-аналитическим методом. 2. Отработка детали на технологичность. 3. Математическое моделирование элементов конструкции детали. | 16 | ОК.09 ПК 1.1 ПК 1.2 ПК 3.1 |
| | Раздел 2. Технологичность конструкции машин | 33 | |
| Тема 2.1. Методика отработки деталей на технологичность | Содержание учебного материала: 1. Понятие о технологичности конструкции. Критерий технологичности конструкции детали, изделия. 2. Качественный метод оценки технологичности конструкции детали. 3. Количественный метод оценки технологичности конструкции детали: коэффициент точности обработки, коэффициент шероховатости обработки, коэффициент унификации элементов детали. | 4 | ОК.09 ПК 1.1 ПК 1.2 ПК 3.1 |
| Тема 2.2. Исходные данные для проектирования технологического | Содержание учебного материала: 1. Классификация технологических процессов по ГОСТ 3.1109.-82. 2. Исходные данные для проектирования технологического процесса обработки детали, понятие о технологической дисциплине. | 3 | |

| | | | |
|--|---|-----------|-------------------------------------|
| процесса обработки детали | | | ОК.09 ПК 1.1 ПК 1.2 ПК 3.1 |
| Тема 2.3. Принципы проектирования, правила разработки технологических процессов обработки деталей | Содержание учебного материала: 1. Последовательность проектирования техпроцесса, вспомогательные и контрольные операции. 2. Особенности проектирования техпроцессов обработки деталей на станках с ЧПУ. | 2 | |
| Тема 2.4. Определение рационального маршрута обработки заданной детали | Содержание учебного материала: 1. Определение количества технологических переходов при механической обработке детали для достижения заданных точности размеров и качественных характеристик поверхностей. 2. Объединение обрабатываемых поверхностей детали в технологические комплексы. Выбор технологических баз. 3. Определение состава технологических операций. Определение рационального порядка выполнения операций технологического процесса. | 4 | |
| Тема 2.5. Методика проектирования операций технологического процесса. | Содержание учебного материала: 1. Составление последовательности переходов в операции. 2. Расчёт припусков и операционных размеров для технологических переходов. 3. Выбор средств технологического оснащения. 4. Выбор схемы установки заготовки. Выбор схемы обработки поверхностей. | 4 | |
| | Практические занятия: 1. Проектирование операции технологического процесса. 2. Составление последовательности переходов в операции технологического процесса. 3. Выбор средств технологического оснащения. 4. Выбор схемы установки заготовки. Выбор схемы обработки поверхностей. | 16 | ОК.09 ПК 1.1 ПК 1.2 ПК 3.1 |
| | Раздел 3. Методы обработки основных поверхностей типовых деталей. Технологические процессы производства типовых деталей и узлов машин. | 35 | |
| Тема 3.1. Обработка наружных поверхностей тел вращения (валов). | Содержание учебного материала: 1. Классификация деталей (валы, втулки, диски). 2. Требования, предъявляемые к валам. Предварительная обработка валов. Этапы обработки. 3. Способы установки и закрепления заготовок различного типа. Обработка на токарно-винторезных станках. 4. Схемы обтачивания ступенчатого вала. Обработка нежестких валов. | 2 | ОК.09 ПК 1.1 ПК 1.2 ПК 3.1 |
| Тема 3.2. Обработка на токарно-револьверных станках. | Содержание учебного материала: 1. Обработка на токарно-револьверных станках. 2. Схемы технологических наладок. | 4 | |

| | | | |
|---|---|------------|-------------------------------------|
| | 3. Обработка заготовок на многшпиндельных горизонтальных и вертикальных токарных полуавтоматах и автоматах. | | |
| Тема 3.3. Обработка на токарных станках с ЧПУ. | Содержание учебного материала: 1. Схемы технологических наладок. 2. Обработка валов на токарных станках с ЧПУ. | 4 | ОК.09 ПК 1.1 ПК 1.2 ПК 3.1 |
| Тема 3.4. Шлифование валов. | Содержание учебного материала: 1. Шлифование валов. Схемы технологических наладок. 2. Отделочные виды обработки: тонкое точение, притирка, суперфиниш, полирование. Схемы технологических наладок. 3. Нормирование круглошлифовальной операции. | 4 | |
| Тема 3.5. Обработка резьбовых поверхностей. | Содержание учебного материала: 1. Обработка отверстий на сверлильных станках с ЧПУ. 2. Приспособление для сверлильных станков. Обработка глубоких отверстий. | 2 | |
| | Практические занятия: 1. Особенности разработки карт наладок технологических операций при обработке корпусных деталей. 2. Разработка графика технической подготовки производства изготовления группы деталей типа «Качалка»; «Кронштейн»; «Ступица». 3. Настройка токарного станка на обработку ступенчатого вала. 4. Составление схемы обработки для заданной операции обработки. 5. Обработка отверстий на сверлильных станках с ЧПУ. 6. Расчет потребности технологического оборудования на участке и его загрузки. 7. Расчет основных показателей технологической готовности предприятия к запуску в производство нового изделия. | 19 | ОК.09 ПК 1.1 ПК 1.2 ПК 3.1 |
| Промежуточная аттестация | | 6 | |
| Всего: | | 108 | |

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Для реализации программы учебной дисциплины должны быть предусмотрены следующие специальные помещения:

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 мультимедиапроектор.

3.2. Информационное обеспечение реализации программы

3.2.1 Литература

1. Технологические процессы в машиностроении [Электронный ресурс] : учебник для СПО / А. А. Черепашин, В. В. Клепиков, В. А. Кузнецов, В. Ф. Солдатов. - Электрон. текстовые дан. - Москва : Юрайт, 2023. - 219 с. - (ЭБС Юрайт). - Загл. с титул. экрана. - Электрон. версия печ. публикации Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/513092> (дата обращения: 07.01.2024).

2. Технология машиностроения [Электронный ресурс] : учебник для СПО / - Электрон. текстовые дан. - Москва : Юрайт, 2023. - 351 с. - (ЭБС Юрайт). - Загл. с титул. экрана. - Электрон. версия печ. публикации Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/518121> (дата обращения: 07.01.2024).

3. Технологические процессы в машиностроении [Электронный ресурс] : учебник для СПО / - Электрон. текстовые дан. - Москва : Юрайт, 2023. - 564 с. - (ЭБС Юрайт). - Загл. с титул. экрана. - Электрон. версия печ. публикации Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/513535> (дата обращения: 07.01.2024).

4. Технологические процессы в машиностроении [Электронный ресурс] : учебник для СПО / А. А. Черепашин, В. В. Клепиков, В. А. Кузнецов, В. Ф. Солдатов. - Электрон. текстовые дан. - Москва : Юрайт, 2023. - 220 с. - (ЭБС Юрайт). - Загл. с титул. экрана. - Электрон. версия печ. публикации Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/513092> (дата обращения: 07.01.2024).

3.2.2 Интернет-ресурсы:

1. ЭБС Издательства «ЮРАЙТ»: <http://biblio-online.ru>
2. Электронная библиотека БГТУ «ВОЕНМЕХ»: <http://library.voenmeh.ru>
3. ЭБС Издательства «ЛАНЬ»: <http://e.lanbook.com/>

4. РЕАЛИЗАЦИЯ ПРОГРАММЫ ДЛЯ ЛИЦ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ

1. Образование обучающихся с ограниченными возможностями здоровья (при наличии контингента) может быть организовано как совместно с другими обучающимися, так и в отдельных группах.

В освоении дисциплины инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья большое значение имеет индивидуальная работа, подразумевающая две формы взаимодействия с преподавателем: индивидуальная учебная работа (консультации), т.е. дополнительное разъяснение учебного материала, и углубленное изучение материала, и индивидуальная воспитательная работа. Индивидуальные консультации по предмету являются важным фактором, способствующим индивидуализации обучения и установлению воспитательного контакта между преподавателем и обучающимся инвалидом или обучающимся с ограниченными возможностями здоровья.

2. Учебно-методические материалы для обучающихся из числа инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья предоставляются в одной из форм, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации.

Перечень учебно-методического обеспечения для обучающихся по дисциплине:

- С нарушением слуха: в печатной форме, в форме электронного документа;
- С нарушением зрения: в печатной форме увеличенным шрифтом, в форме электронного документа;
- С нарушением опорно-двигательного аппарата: в печатной форме, в форме электронного документа;

Данный перечень может быть конкретизирован в зависимости от контингента обучающихся.

3. Освоение дисциплины инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья осуществляется с использованием средств обучения общего и специального назначения: мультимедийное оборудование с возможностью экранного увеличения для студентов с нарушением зрения, источники питания для индивидуальных технических средств.

Используется программа невидимого доступа к информации IPRbooks WV Reader.

В каждой аудитории, где обучаются инвалиды и лица с ограниченными возможностями здоровья, предусматривается соответствующее количество мест для обучающихся с учетом ограничений их здоровья.

5. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Контроль и оценка результатов освоения дисциплины ОПЦ.06 Технология машиностроения осуществляется преподавателем в процессе проведения самостоятельных работ, практических занятий, тестирования, а также выполнения обучающимися индивидуальных заданий.

| Результаты обучения | Критерии оценки | Методы оценки |
|---|--|---|
| <p><u>Знать:</u> Способы обеспечения заданной точности изготовления деталей; Технологические процессы производства типовых деталей и узлов машин; Порядок проведения анализа технических условий на изделия, виды и правила применения конструкторской и технологической документации при разработке технологического процесса сборки изделий; Виды и методы получения заготовок, порядок расчета припусков на механическую обработку; Виды конструкторской и технологической документации, требования к ее оформлению, служебное назначение и конструктивно-технологические признаки деталей, понятие технологического процесса и его составных элементов.</p> <p><u>Уметь:</u> Применять методику отработки детали на технологичность; Применять методику проектирования операций; Проектировать участки механических цехов; Использовать методику нормирования трудовых процессов; Выполнять наблюдение за работой систем обслуживаемых станков по показаниям цифровых табло и сигнальных ламп; Определять виды и способы получения заготовок, оформлять чертежи заготовок для изготовления деталей, определять тип производства; Читать чертежи и требования к деталям служебного назначения, анализировать технологичность изделий, оформлять техническое задание на конструирование нестандартных приспособлений режущего и измерительного инструмента.</p> | <p>– демонстрирует знания технологических процессов производства типовых деталей и узлов машин; – демонстрирует знания порядка проведения анализа технических условий на изделия, виды и правила применения конструкторской и технологической документации при разработке технологического процесса сборки изделий; – применяет методику отработки детали на технологичность, методику проектирования операций; – определяет виды и способы получения заготовок, оформляет чертежи заготовок для изготовления деталей; – читает чертежи и требования к деталям служебного назначения, оформляет техническое задание на конструирование нестандартных приспособлений режущего и измерительного инструмента.</p> | <p>Оценка результатов выполнения: - текущего контроля (устный/письменный опрос, контрольные вопросы и др.) - практических занятий; - самостоятельных работ; - промежуточной аттестации.</p> |

Форма итогового контроля по учебной дисциплине – ОПЦ.06 Технология машиностроения – экзамен.

6. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

ОК 09. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках;

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

| № | Вопрос | Ответ | Компетенция |
|---|--|--|-------------|
| 1 | Производство, характеризующееся ограниченной номенклатурой изделий, изготавливаемыми периодически повторяющимися партиями и сравнительно большим объемом выпуска - ... 1) массовое 3) серийное 2) единичное 4) мелкосерийное | 3) серийное | ОК 9 |
| 2 | Сочетание механизмов, осуществляемых целесообразные движения для преобразования энергии и производства работ, называется ... 1) машиной 3) двигателем 2) изделием 4) орудием труда | 1) машиной | ОК 9 |
| 3 | Законченная часть техоперации, характеризующая постоянством применяемого инструмента и поверхностей, образуемых обработкой, называется... 1) тех. процессом 3) переходом 2) рабочим ходом 4) погрешностью | 3) переходом | ОК 9 |
| 4 | Какого соотношения между значениями RA и RZ можно ожидать в результате измерения этих 2-х параметров на одной поверхности в зоне грубых классов шероховатости... 1) $RA > Rz$ в 2 раза 3) $RA < Rz$ в 2 раза 2) $RA < Rz$ в 4 раза 4) $RA = RZ$ | 2) $RA < Rz$ в 4 раза | ОК 9 |
| 5 | Предмет или набор предметов производства, подлежащих изготовлению на предприятии, - ... 1) комплект 3) комплекс 2) изделие 4) сборочная единица | 2) изделие | ОК 9 |
| 6 | Шероховатость поверхности – это ... 1) совокупность неровностей поверхности с относительно малыми шагами на базовой длине 2) совокупность периодически чередующихся возвышений 3) отклонения, характеризующие овальность и конусность 4) совокупность отклонений формы и размеров поверхностей | 2) совокупность периодически чередующихся возвышений | ПК.1.1. |
| 7 | Отклонение реальных размеров детали от заданных называется ... 1) допуском 3) точностью формы 2) допустимой погрешностью 4) точностью размеров | 1) допуском | ПК.1.1. |
| 8 | Уменьшение шероховатости обработки на 3-х поверхностях детали при обработке на технологичность изменяет коэффициент шероховатости ... 1) увеличивает 3) останется без изменения 2) уменьшает 4) уменьшает в 3 раза | 2) уменьшает | ПК.1.1. |

| | | | |
|----|--|------------------------------|---------|
| 9 | Точность обработки детали на жесткой оправке зависит от значений и постоянства ... 1) допуска 3) точности установки 2) зазора (натяга) 4) отклонений размеров | 3) точности установки | ПК.1.1. |
| 10 | Механизм главного движения станка и мощность электродвигателя, необходимую для резания, рассчитывают по силе резания ... 1) P_z 2) P_y 3) P_v 4) P_y, P_n | 1) P_z | ПК.1.1. |
| 11 | Главные требования к резьбовым соединениям - 1) неподвижность 3) подвижность 2) полная взаимозаменяемость 4) прочность | 2) полная взаимозаменяемость | ПК.1.2. |
| 12 | Если необходимо изготовить вал из стали 45 в крупносерийном производстве, то рационально применить следующий метод получения заготовки - ... 1) прокат 3) отливка 2) штамповка 4) коковка | 1) прокат | ПК.1.2. |
| 13 | Поверхности, с помощью которых определяется положение данной детали в изделии, - ... 1) функциональные 3) вспомогательные 2) основные 4) свободные | 2) основные | ПК.1.2. |
| 14 | Часть производственного процесса, содержащая целенаправленные действия по изменению предмета труда... 1) тех. переход 3) тех. процесс 2) тех. операция 4) производственный процесс | 2) тех. операция | ПК.1.2. |
| 15 | Замкнутая цепь размеров, относящихся к отдельным поверхностям одной детали... 1) поддетальная 2) технологическая 3) сборочная 4) угловая размерная цепь | 2) технологическая | ПК.1.2. |
| 16 | Замкнутая цепь размеров, определяющая взаимное положение осей и поверхностей нескольких деталей... 1) поддетальная 2) технологическая 3) сборочная 4) угловая размерная цепь | 1) поддетальная | ПК.3.1. |
| 17 | Замкнутая цепь размеров, выражающая связь размеров обрабатываемой детали по мере выполнения технологического процесса... 1) поддетальная 2) технологическая 3) сборочная 4) угловая размерная цепь | 3) сборочная | ПК.3.1. |
| 18 | Заключительный этап изготовления машины - ... 1) покрытие 3) сборка 2) термообработка 4) обработка | 2) термообработка | ПК.3.1. |
| 19 | Основное условие взаимозаменяемости деталей резьбового соединения - ... 1) прочность 3) свинчиваемость 2) долговечность 4) подвижность | 3) свинчиваемость | ПК.3.1. |

| | | | |
|----|---|--|---------|
| 20 | По стадиям сборку делят на 1) узловую, общую 2) предварительную, промежуточную сборку под сварку, окончательную 3) окончательную, слесарную 4) общую и промежуточную | 2) предварительную, промежуточную сборку под сварку, окончательную | ПК.3.1. |
|----|---|--|---------|