

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Максимов Алексей Борисович

Должность: директор департамента по образовательной политике

Дата подписания: 23.09.2023 14:57:57

Уникальный программный ключ:

8db180d1a3f02ac9e60521a5672742735c18b1d6

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

**Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования**

«МОСКОВСКИЙ ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»



УТВЕРЖДАЮ
Декан факультета машиностроения
и документации /Е.В. Сафонов/

2021 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
«Основы технологии машиностроительного производства»**

Направление подготовки
27.03.01 «Стандартизация и метрология»

Профиль: **«Метрологическое обеспечение производств»**

Квалификация (степень) выпускника
Бакалавр

Форма обучения
Очная

Москва 2021

Программа дисциплины «Основы технологии машиностроительного производства» составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО и учебным планом по направлению подготовки 27.03.01 «Стандартизация и метрология» и профилю «Метрологическое обеспечение производств».

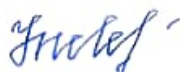
Программу составил:
к.э.н., доцент Т.А. Левина



Программа дисциплины «Основы технологии машиностроительного производства» по направлению 27.03.01 «Стандартизация и метрология» утверждена на заседании кафедры «Стандартизация, метрология и сертификация»

« 30 » 08 2021 г. протокол № 1

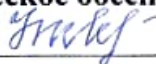
Заведующий кафедрой
доцент, к.э.н.



/Т.А. Левина/

Программа согласована с руководителем образовательной программы по направлению подготовки 27.03.01 «Стандартизация и метрология» и профилю «Метрологическое обеспечение производств»

« 30 » 08 2021 г.



/Т.А. Левина/

Программа утверждена на заседании учебно-методической комиссии факультета Машиностроения

Председатель комиссии



/ А.Н. Васильев/

« 02 » 09 2021 г. Протокол: 9-21

Цели освоения дисциплины.

Целями освоения дисциплины **«Основы технологии машиностроительного производства»** в соответствии с общими целями ООП ВО являются:

- дать студентам знания по основам технологии машиностроения и методам проектирования технологических процессов изготовления машин, обеспечивающих достижение требуемой точности, заданного качества, наибольшую производительность, наименьшую себестоимость и высокую экономическую эффективность;
- подготовить студентов к деятельности в соответствии с квалификационной характеристикой бакалавра по направлению.

Задачи дисциплины:

- дать основные понятия технологии машиностроения;
- ознакомить с теорией базирования;
- раскрыть системы связей и закономерностей, проявляющиеся в процессе изготовления машин;
- изучение основ проектирования технологических процессов изготовления деталей и сборки машин.

1. Место дисциплины в структуре ООП бакалавриата.

Дисциплина **«Основы технологии машиностроительного производства»** относится к числу профессиональных учебных дисциплин базовой части основной образовательной программы бакалавриата.

Для освоения дисциплины студенту требуются знания по следующим дисциплинам: математика, информатика, физика, химия, теоретическая механика, сопротивление материалов, материаловедение, технология конструкционных материалов, основы проектирования продукции, метрология, стандартизация, взаимозаменяемость и нормирование точности.

2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы.

В результате освоения дисциплины у обучающегося должны формироваться следующие профессиональные компетенции:

УК-1 - способностью и готовностью участвовать в организации работы по повышению научно-технических знаний, в развитии творческой инициативы, рационализаторской и изобретательской деятельности, во внедрении достижений отечественной и зарубежной науки, техники, в использовании передового опыта, обеспечивающих эффективную работу учреждения, предприятия;

После изучения дисциплины выпускник должен

Знать:

- основные положения и понятия технологии машиностроения, теорию базирования и теорию размерных цепей;

- основы и методы обеспечения точности обработки изделия; основы и методы обеспечения качества поверхностного слоя и долговечности деталей машин;

- методы расчета припусков;

- принципы отработки изделия на технологичность;

- методы формообразования поверхностей деталей машин, анализ методов формообразования поверхностей, область их применения; технико-экономические показатели методов лезвийной и абразивной обработки.

- правила разработки технологических процессов изготовления машиностроительных изделий;

- основные принципы проектирования операций механической обработки с обеспечением заданного качества обработанных поверхностей на деталях машин при максимальной технико-экономической эффективности.

Уметь:

- обеспечивать технологичность изделий и процессов их изготовления;
- выбирать способы реализации основных технологических процессов при изготовлении изделий машиностроения;
- применять стандартные методы расчета при проектировании технологических процессов.

Владеть:

- знаниями о технологической характеристике различных типов производства;
- навыками обработки экспериментальных данных и оценки точности механической обработки;
- знаниями по технологическому обеспечению качества поверхностного слоя и долговечности деталей машин;
- методиками расчета припусков;
- методиками отработки изделий на технологичность;
- навыками проектирования типовых, единичных и групповых технологических процессов изготовления машиностроительной продукции;
- навыками выбора оборудования, инструментов, средств технологического оснащения для реализации технологических процессов изготовления продукции.

И демонстрировать способность и готовность применять полученные знания в практической деятельности.

4. Структура и содержание дисциплины.

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетные единицы, т.е. 108 академических часов (из них 54 часа – самостоятельная работа студентов, 36 часов лекции, 18 часов семинары и практические занятия).

Структура и содержание дисциплины «**Основы технологии машиностроительного производства**» по срокам и видам работы отражены в Приложении А.

5. Образовательные технологии, применяемые при освоении дисциплины.

Методика преподавания дисциплины» и реализация компетентного подхода в изложении и восприятии материала предусматривает использование активных и интерактивных форм проведения групповых, индивидуальных, аудиторных занятий в сочетании с внеаудиторной работой с целью формирования и развития профессиональных навыков обучающихся.

Лекционные занятия проводятся в специализированной аудитории с применением мультимедийной техники, лабораторные занятия проводятся на современном металлорежущем оборудовании с использованием прогрессивных обрабатывающих и измерительных систем и инструментов.

6. Оценочные средства для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины и учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов.

Фонды оценочных средств, представлены в Приложении Г к рабочей программе.

Студент допускается к промежуточной аттестации по дисциплине (экзамену, зачёту) при условии:

- выполнения лабораторных работ и защиты журнала лабораторных работ, предусмотренных рабочей программой дисциплины;

7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины.

основная:

1. Базров, Б.М. Основы технологии машиностроения: Учебник для вузов [Электронный ресурс] : учеб. — Электрон. дан. — Москва : Машиностроение, 2007. — 736 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/720>. — Загл. с экрана.

дополнительная

1. Безъязычный, В.Ф. Основы технологии машиностроения: учебник для вузов [Электронный ресурс] : учеб. — Электрон. дан. — Москва : Машиностроение, 2013. — 598 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/37005>. — Загл. с экрана.

Программное обеспечение и интернет-ресурсы:

1. Операционная система Windows 7(или ниже)
2. Офисные приложения, Microsoft Office 2013(или ниже)

Нормативно-правовые акты:

1. ГОСТ 3.1101-2011. Единая система технологической документации. Общие положения.
2. ГОСТ 3.1102- 2011. Единая система технологической документации и стадии разработки и виды документов.
3. ГОСТ 3.1103-2011. Единая система технологической документации.Основные надписи. Общие положения.
4. ГОСТ 3.1104-81. Единая система технологической документации. Общие требования к формам, бланкам и документам.
5. ГОСТ 3.1105-2011. Единая система технологической документации. Формы и правила оформления документов общего назначения.
6. ГОСТ 3.1107-81. Единая система технологической документации. Опоры, зажимы и установочные устройства. Графические обозначения.
7. ГОСТ 3.1109-82. Единая система технологической документации. Термины и определения основных понятий.
8. ГОСТ 3.1116-2011. Единая система технологической документации. Нормоконтроль.

9. ГОСТ 3.1118-82. Единая система технологической документации. Формы и правила оформления маршрутных карт.
10. ГОСТ 3.1119-83. Единая система технологической документации. Общие требования к комплектности и оформлению комплектов документов на единичные технологические процессы.
11. ГОСТ 3.1120-83. Единая система технологической документации. Общие правила отражения и оформления требований правил безопасности труда в технологической документации.
12. ГОСТ 3.1121-82. Единая система технологической документации. Общие требования к комплектности и оформлению комплектов документов на типовые и групповые технологические процессы (операции).
13. ГОСТ 3.1404-86. Единая система технологической документации. Формы и правила оформления документов на технологические процессы и операции обработки резанием.
14. ГОСТ 3.1502-85. Единая система технологической документации. Формы и правила заполнения документов на технический контроль.
15. ГОСТ 14.004-83. Технологическая подготовка производства. Термины и определения основных понятий [Электронный ресурс].
–Режим доступа:
<http://base.consultant.ru/cons/cgi/online.cgi?req=doc;base=STR;n=11535>
16. ГОСТ 14.205-83. Межгосударственный стандарт. Технологичность конструкции изделия. Термины и определения [Электронный ресурс].
Режим доступа:
<http://base.consultant.ru/cons/cgi/online.cgi?req=doc;base=STR;n=13350;ds t=0;ts=3D0A41A3ED3817D9BE6658E98E40EB70;rnd=0.46306331013329>

17. ГОСТ 14.206-73. Межгосударственный стандарт. Технологический контроль конструкторской документации [Электронный ресурс].

Режим доступа:

<http://base.consultant.ru/cons/cgi/online.cgi?req=doc;base=STR;n=13286>

18. ГОСТ 14.322-83. Нормирование расхода материалов. Основные положения [Электронный ресурс].

Режим доступа:

<http://base.consultant.ru/cons/cgi/online.cgi?req=doc;base=STR;n=13370>

19. ГОСТ 27.004-85. Надежность в технике. Системы технологические. Термины и определения [Электронный ресурс].

Режим доступа:

<http://base.consultant.ru/cons/cgi/online.cgi?req=doc;base=STR;n=13353>

20. ГОСТ 21495-76. Базирование и базы.

21. ГОСТ Р 50985.0.1.-96. Технологическое обеспечение создания продукции. Основные положения [Электронный ресурс].

Режим доступа:

<http://base.consultant.ru/cons/cgi/online.cgi?req=doc;base=STR;n=13326;dst=0;ts=D229B641D29BC3D48F37F19D4386B92D;rnd=0.16058964654803276>

22. ГОСТ Р 50995.3.1.-96. Технологическое обеспечение создания продукции. Технологическая подготовка производства [Электронный ресурс].

Режим доступа:

<http://base.consultant.ru/cons/cgi/online.cgi?req=doc;base=STR;n=13316;dst=0;ts=D229B641D29BC3D48F37F19D4386B92D;rnd=0.7720110500231385>

8. Материально-техническое обеспечение дисциплины.

Специализированная аудитория кафедры АВ1503 и АВ1510 оборудованы мультимедийной техникой для чтения лекций, лаборатории кафедры

AB2109, AB1503 и AB1104a оснащены металлообрабатывающим оборудованием и контрольно-измерительными приборами для проведения лабораторных работ, аудитория AB1517 и AB1503 оснащена компьютерной и мультимедийной техникой для проведения практических интерактивных занятий.

9. Методические рекомендации для самостоятельной работы студентов

Студентам для самостоятельной работы рекомендуется использовать современные методы информационно-коммуникационных технологий доступа к глобальным информационным ресурсам, а также библиотечный фонд университета. (см. раздел 7)

При подготовке к семинарам рекомендуется использовать информационные интернет-ресурсы, представленные на сайтах в разделе 7 данной рабочей программы.

10. Методические рекомендации для преподавателя

Преподавание дисциплины «Основы технологии производства» базируется на компетентностном, практико-ориентированном подходе. Методика преподавания дисциплины направлена на организацию систематической планомерной работы студента в течение семестра независимо от формы его обучения. В связи с этим следует обратить внимание на особую значимость организаторской составляющей профессиональной деятельности преподавателя.

Учебные занятия по дисциплине проводятся в форме:

- лекций по основным темам и разделам дисциплины в соответствии с тематическим планом соответствующей формы обучения. Лекции по дисциплине читаются с использованием мультимедийной техники. Лекционный курс обеспечен полным комплексом презентаций

(PowerPoint), обеспечивающих высокий уровень наглядности учебной информации.

- практических занятий в соответствии с методическими указаниями к их выполнению;

- лабораторных работ в соответствии с методическими указаниями к их выполнению;

- выполнения курсовой работы в соответствии с заданием и методическими указаниями.

11. Приложения к рабочей программе

А. Структура и содержание дисциплины.

Б. Перечень компетенций, формируемых дисциплиной.

В. Тематика лабораторных работ.

Г. Фонд оценочных средств.

**Структура и содержание дисциплины «Основы технологии машиностроительного производства» по направлению подготовки
27.03.01 «Стандартизация и метрология»
(бакалавр)**

Раздел	Семестр	Неделя	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость в часах					Виды самостоятельной работы студентов					Формы аттестации		
			Л	П/С	Лаб	СРС	КСР	К.Р.	К.П.	РГР	Рефер.	К/р	Э	З	
Тема 1. Основные положения и понятия технологии машиностроения	2		2												
Введение. Изделие и его элементы.															
Производственный процесс. Основные понятия и определения.															
Технологическая характеристика различных типов производства.															
Тема 2. Закономерности и связи, проявляющиеся в процессе проектирования и создания машин	2		10	4											
Основные понятия точности.															

Технологические размерные расчеты.														
Факторы влияющие на точность механической обработки.														
Анализ точности механической обработки.														
Управление точностью														
Тема 3. Технологическое обеспечение качества поверхностного слоя и долговечности деталей	2		9	4										
Параметры, характеризующие качество поверхностного слоя.														
Факторы, влияющие на качество поверхностного слоя.														
Влияние качества поверхностного слоя на долговечность деталей.														
Тема 4. Припуски на механическую обработку	2		3	4										
Методы определения припусков и операционных														

размеров.														
Тема 5. Технологичность конструкции	2		4											
Отработка деталей на технологичность.														
Тема 6. Основы технологической подготовки производства	2		6	6										
Основы стандартизации в области технологической подготовки производства.														
Основы проектирования технологических процессов изготовления изделий.														
Подготовка к экзамену			2											
Итого			36	18									+	

Таблица - Перечень компетенций, формируемых дисциплиной

Направление подготовки: 27.03.01 «Стандартизация и метрология»	
Код компетенции	Описание компетенции
1	2
ОПК-2	-способностью и готовностью участвовать в организации работы по повышению научно-технических знаний, в развитии творческой инициативы, рационализаторской и изобретательской деятельности, во внедрении достижений отечественной и зарубежной науки, техники, в использовании передового опыта, обеспечивающих эффективную работу учреждения, предприятия;

Тематика семинарских и практических работ по дисциплине

«Основы технологии машиностроительного производства»

программа бакалавриата по направлению

27.03.01 «Стандартизация и метрология»

(Бакалавр)

Очная форма обучения

2 семестр - 18 часов

Тема 2: Закономерности и связи, проявляющиеся в процессе проектирования и создания машин.

«Влияние усилия закрепления деталей на точность обработки» - 2 час.

Оснащение: станок токарный мод. 16к20, магнитная стойка, индикатор пазовый с ц.д.-0,01мм.

«Анализ точности механической обработки с использованием кривых распределения» - 4 час.

Оснащение: приспособление для проверки биения образцов, набор образцов, магнитная стойка, индикатор МИГ с ц.д.-0,01мм, штангенциркуль ШЦ-125, микрометр.

«Определение погрешности установки в трехкулачковом самоцентрирующем патроне». - 4 часа.

Оснащение: станок токарный мод. 16к20, магнитная стойка, индикатор часового типа с ц.д.-0,01мм.

Тема 3: Технологическое обеспечение качества поверхностного слоя и долговечности деталей.

«Исследование качества поверхностей деталей после различных методов их обработки» - 2 час.

Оснащение: станок токарный, оправка для выглаживания образцов, державка с индентором, станок токарный, профилометр-профилограф МАНР- PS1/М, микротвердомер ПМТ-3.

Тема 4. Припуски на механическую обработку

«Расчёт операционных припусков и определение операционных размеров». – 2 часа

Тема 6. Основы технологической подготовки производства

«Разработка технологического маршрута механической обработки деталей» - 4 часа.

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ
ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования

Московский политехнический университет

Направление подготовки

27.03.01 «Стандартизация и метрология»

Форма обучения

Очная

»

ФОНД

ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

ПО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЕ

«Основы технологии машиностроительного производства»

Состав: 1. Паспорт фонда оценочных средств

2. Описание оценочных средств:

- экзаменационные билеты

Составители: Бавыкин О.Б.

Москва 2021 год

Таблица - Паспорт ФОС по дисциплине «Основы технологии машиностроительного производства»

Код компетенции	Элементы компетенции (части компетенции)	Контролируемые модули, разделы (темы) дисциплины по рабочей программе	Периодичность контроля	Виды контроля	Способы контроля	Средства контроля
1	2	3	4	5	6	7
ОПК-2	Знания: 1. -принципов отработки изделия на технологичность	Отработка конструкции деталей на технологичность.	ПА	Э	Устно П	Экз. билет
	Умения: 1.-обеспечивать технологичность конструкции изделий и процессов их изготовления	Отработка конструкции деталей на технологичность.				
	Навыки: 1.- анализа конструкции детали на технологичность.	Отработка конструкции деталей на технологичность.				
ОПК-2	Знания: 1. -характеристик технологических методов изготовления изделий; 2. -основ стандартизации в области технологической подготовки производства; 3. -методов формообразования поверхностей деталей машин, анализ методов формообразования поверхностей, область их применения; технико-экономические показатели методов лезвийной и абразивной обработки. 4. -правил разработки технологических процессов изготовления машиностроительных изделий; 5.-основных принципов проектирования операций механической обработки с обеспечением заданного качества	Введение. Изделие и его элементы. Основные понятия и определения. Технологическая характеристика различных типов производства. Основы проектирования технологических процессов изготовления машин; Технологические процессы изготовления типовых	ПА	Э	Устно П	Экз. билет

	<p>обработанных поверхностей на деталях машин при максимальной технико-экономической эффективности</p>	<p>автомобильных деталей. Основные понятия и классификация баз, правила выбора баз. Основные понятия точности. Управление точностью. Основные понятия точности. Факторы, влияющие на точность механической обработки. Основы проектирования технологических процессов изготовления машин. Технологические процессы изготовления типовых автомобильных деталей.</p>				
	<p>Умения: 1. составлять схемы базирования и схемы установки заготовок; 2. Читать и заполнять маршрутную карту, операционную карту, карту эскизов.</p>	<p>Управление точностью. Основные понятия и классификация баз, правила выбора баз. Основы проектирования технологических процессов изготовления машин;</p>	<p>ПА</p>	<p>Э</p>	<p>Устно П</p>	<p>Экз. билет</p>

	<p>Навыки: 1.- выбора оборудования, инструментов, средств технологического оснащения для реализации технологических процессов изготовления продукции. 2.- проектирования типовых, единичных и групповых технологических процессов изготовления машиностроительной продукции;</p>	<p>Технологическая характеристика различных типов производства.</p> <p>Основы проектирования технологических процессов изготовления машин;</p> <p>Технологические процессы изготовления типовых автомобильных деталей.</p>				
--	---	--	--	--	--	--

Описание оценочных средств

1. Экзаменационные билеты

1. Назначение: Используются для проведения промежуточной аттестации по дисциплине «Основы технологии машиностроения».

2. В билет включено два задания:

Задание 1. Вопрос для проверки теоретических знаний;

Задание 2. Вопрос для проверки теоретических знаний;

3. Комплект экзаменационных билетов включает 26 билетов (прилагаются).

4. Регламент экзамена:

- Время на подготовку тезисов ответов - до 40 мин

- Способ контроля: письменные ответы.

5. Шкала оценивания:

"Отлично"- если студент глубоко и прочно освоил весь материал программы обучения, исчерпывающе, последовательно, грамотно и логически стройно его излагает, не затрудняется с ответом при изменении задания, свободно справляется с задачами и практическими заданиями, правильно обосновывает принятые решения.

"Хорошо"- если студент твёрдо знает программный материал, грамотно и по существу его излагает, не допускает существенных неточностей в ответе на вопрос, владеет необходимыми умениями и навыками при выполнении практических заданий.

"Удовлетворительно" - если студент освоил только основной материал программы, но не знает отдельных тем, допускает неточности, недостаточно правильные формулировки, нарушает последовательность изложения программного материала и испытывает затруднения в выполнении практических заданий.

"Неудовлетворительно" - если студент не знает значительной части программного материала, допускает серьёзные ошибки, с большими затруднениями выполняет практические задания.

Каждое задание экзаменационного билета оценивается отдельно. Общей оценкой является среднее значение, округлённое до целого значения.

Московский политехнический университет

Направление подготовки:

27.03.01 «Стандартизация и метрология»

Профиль подготовки (специализация):

«Метрологическое обеспечение производств»

Дисциплина: «Основы технологии машиностроительного производства»

Экзамен, 2 семестр

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № __

Вопросы:

1. *Технологическая операция и ее элементы.*
2. *Основные положения теории базирования. Правило шести точек.*

Московский политехнический университет

Направление подготовки:

27.03.01 «Стандартизация и метрология»

Профиль подготовки (специализация):

«Метрологическое обеспечение производств»

Дисциплина: «Основы технологии машиностроительного производства»

Экзамен, 2 семестр

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № __

Вопросы:

1. *Основные этапы разработки технологических процессов.*
2. *Классификация баз по назначению.*

Московский политехнический университет

Направление подготовки:

27.03.01 «Стандартизация и метрология»

Профиль подготовки (специализация):

«Метрологическое обеспечение производств»

Дисциплина: «Основы технологии машиностроительного производства»

Экзамен, 2 семестр

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № __

Вопросы:

1. *Понятие «тип производства». Характеристика серийного производства.*
2. *Погрешность установки заготовок.*

Московский политехнический университет

Направление подготовки:

27.03.01 «Стандартизация и метрология»

Профиль подготовки (специализация):

«Метрологическое обеспечение производств»

Дисциплина: «Основы технологии машиностроительного производства»

Экзамен, 2 семестр

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № __

Вопросы:

1. *Типовой маршрут обработки деталей класса «Корпусы»*
2. *Методы обработки шлицев*

2. Вопросы для контроля самостоятельной работы обучающегося.

1. Что такое изделие?
2. Какие по назначению бывают изделия?
3. Какие изделия относятся к изделиям основного производства?
4. Какие изделия относятся к изделиям вспомогательного производства?
5. Виды изделий?
6. Что такое специфицированное изделие?
7. Что такое неспецифицированное изделие?
8. Что такое деталь?
9. Что такое комплекс?
10. Что такое комплект?
11. Что такое производственный процесс?
12. Что такое предприятие?
13. Что такое прибыль?
14. Что такое выручка?
15. Что такое себестоимость?
16. Структура себестоимости.
17. Что относится к прямым затратам?
18. Что относится к общепроизводственным расходам?
19. Что относится к общезаводским расходам?
20. Что относится к эксплуатационным расходам?
21. Что относится к коммерческим расходам?
22. Что такое технологический процесс?
23. Что понимают под технологией отрасли?
24. Что такое рабочее место?
25. Что такое технологическая операция?
26. Что такое установ?
27. Что такое технологический переход?
28. Что такое вспомогательный переход?
29. Что такое рабочий ход?
30. Что такое вспомогательный ход?
31. Что такое позиция?
32. Что такое прием?
33. Что понимается под проектировании ем технологического процесса?
34. Что такое тип производства?
35. Какие бывают типы производств?
36. Что такое коэффициент закрепления операций?
37. Чему равен коэффициент закрепления операций для массового производства?
38. Чему равен коэффициент закрепления операций для крупносерийного производства?
39. Чему равен коэффициент закрепления операций для среднесерийного производства?
40. Чему равен коэффициент закрепления операций для мелкосерийного производства?
41. Чему равен коэффициент закрепления операций для единичного производства?

42. Какими признаками характеризуется единичное производство?
43. Какими признаками характеризуется серийное производство?
44. Какими признаками характеризуется массовое производство?
45. Как определяется оптимальное количество деталей в партии для одновременного запуска на изготовление ?
46. Что понимается под качеством изделия?
47. Что понимается под техническими условиями и нормами точности на приемку готовой продукции.
48. Основные показатели качества изделия.
49. Что понимается под точностью изделия?
50. Основные показатели точности изделия.
51. Виды поверхностей деталей.
52. Какие поверхности называются исполнительными?
53. Какие поверхности называются основными?
54. Какие поверхности называются вспомогательными?
55. Какие поверхности называются свободными?
56. Что понимается под точностью детали?
57. Параметры точности детали.
58. Что такое допуск?
59. Что такое номинальный размер?
60. Что такое предельный размер?
61. Что такое размерная цепь?
62. Виды размерных цепей?
63. Какими бывают размерные цепи по виду звеньев?
64. Какими бывают размерные цепи по расположению звеньев?
65. Что называется звеном размерной цепи?
66. Какими бывают звенья размерной цепи?
67. Какое звено размерной цепи называется увеличивающим?
68. Какое звено размерной цепи называется уменьшающим?
69. Какое звено размерной цепи называется замыкающим?
70. Какими бывают номинальные размеры?
71. Какие размеры называют сопряженными?
72. Какие размеры называют цепными?
73. Какие размеры называют свободными?
74. Основные принципы простановки размеров на чертежах?
75. Какие существуют методы простановки размеров?
76. В чем заключается цепной метод простановки размеров? Его недостатки?
77. В чем заключается координатный метод простановки размеров? Его недостатки?
78. В чем заключается комбинированный метод простановки размеров?
79. Что такое базирование?
80. На какое положение теоретической механики опирается теория базирования?
81. В чем заключается правило шести точек?
82. Что понимается под геометрическими связями?
83. Что понимается под опорными точками?
84. Как обозначаются опорные точки на чертежах?

85. Что называется схемой базирования?
86. Как производится нумерация опорных точек?
87. Классификация баз.
88. Что называется базой в машиностроении?
89. Какие базы называются конструкторскими?
90. Какие базы называются технологическими?
91. Какие базы называются измерительными?
92. Какие базы называются установочными?
93. Какие базы называются направляющими?
94. Какие базы называются опорными?
95. Какие базы называются двойными направляющими?
96. Какие базы называются двойными опорными?
97. Какие базы называются явными?
98. Какие базы называются скрытыми?
99. В результате чего возникает погрешность базирования?
100. Чему равна погрешность базирования?
101. В чем заключается принцип единства баз?
102. Как определяется погрешность базирования при установке детали в призму?
103. Чему равна погрешность базирования при установке детали на оправку с зазором?
104. Как определяется погрешность базирования если размера связывающего несопадающие базы на чертеже нет?
105. В чем заключается принцип постоянства баз?
106. Для чего нужно соблюдать принцип постоянства баз?
107. Какой технологический прием применяют для соблюдения принципа постоянства баз?
108. Что нужно сделать, чтобы устранить погрешность базирования для осевых размеров при установке детали в центрах?
109. Основные схемы базирования.
110. Что называется комплектом баз?
111. Что такое схема полного базирования?
112. Что такое схема упрощенного базирования?
113. Основные факторы, влияющие на точность обработки.
114. Чем отличается схема установки от схемы базирования?
115. В результате чего возникает погрешность закрепления?
116. Что нужно делать, чтобы уменьшить погрешность закрепления?
117. Из чего складывается погрешность приспособления?
118. Какие допуски задают на размеры деталей приспособления?
119. Что предпринимается для уменьшения погрешности сборки приспособления?
120. Что предпринимается для уменьшения погрешности монтажа приспособления на станке?
121. Что предпринимается для уменьшения износа подвижных и опорных элементов приспособления?
122. Что предпринимается для уменьшения влияния погрешности формы базовых поверхностей на погрешность приспособления?
123. Формула для определения погрешности установки?

124. Что понимается под геометрической точностью станка?
125. От чего зависит геометрическая точность станка?
126. Какая получается форма наружной поверхности детали, если она обрабатывается на токарном станке, у которого ось шпинделя наклонена в горизонтальной плоскости?
127. Какая получается форма наружной поверхности детали, если она обрабатывается на токарном станке, у которого ось шпинделя наклонена в вертикальной плоскости?
128. Какая получается форма наружной поверхности детали, если она обрабатывается на токарном станке, у которого ось шпинделя наклонена одновременно в горизонтальной и вертикальной плоскостях?
129. Каким получается торец заготовки, если он подрезается на токарном станке, у которого ось шпинделя наклонена в горизонтальной плоскости?
130. Какая образуется погрешность, если торец заготовки подрезается на токарном станке, у которого ось шпинделя наклонена в вертикальной плоскости?
131. Износ направляющих токарного станка в вертикальной или горизонтальной плоскости больше влияет на точность обработки?
132. Что понимается под жесткостью упругой системы?
133. Что понимают под жесткостью технологической системы?
134. Что такое податливость технологической системы?
135. В каких единицах измеряется жесткость?
136. Как определяется жесткость методом статического нагружения?
137. Как определяется суммарная жесткость системы при параллельном расположении ее звеньев?
138. Как определяется суммарная жесткость системы при последовательном расположении ее звеньев?
139. Как определяется суммарная жесткость системы при смешанном расположении ее звеньев?
140. Какая получается форма наружной поверхности детали при обработке ее на токарном станке с нежесткой передней бабкой?
141. Какая получается форма наружной поверхности детали при обработке ее на токарном станке с нежесткой задней бабкой?
142. Какая получается форма наружной поверхности детали при обработке ее на токарном станке с нежесткими передней и задней бабками?
143. Какая получается форма наружной поверхности нежесткой детали при обработке ее на токарном станке?
144. Что называется коэффициентом уточнения (уточнением)?
145. Что называется коэффициентом уменьшения погрешностей?
146. От чего зависит степень копирования исходных погрешностей?
147. В чем заключается производственный метод определения жесткости?
148. В чем заключается вибрационный метод определения жесткости?
149. Что такое динамический коэффициент?
150. Мероприятия по уменьшению погрешностей, вызванных упругими деформациями.
151. Какова примерно жесткость новых станков?
152. Какой инструмент называется мерным?
153. Какой инструмент называется фасонным?
154. Какие существуют виды износа инструмента?

155. Нарисовать кривую характеризующую износ инструмента от длины обработанной поверхности.
156. Что больше оказывает влияние на износ скорость, подача или глубина резания?
157. Мероприятия по уменьшению износа инструмента.
158. Виды тепловых источников воздействующих на технологическую систему.
159. Чем отличается стационарное тепловое состояние системы от нестационарного?
160. Какое тепловое состояние более опасно с позиции потери точности?
161. Мероприятия по уменьшению температурных погрешностей.
162. Как определить среднюю температуру нагрева детали, если нагрев происходит равномерно?
163. Как определить изменения размеров детали при ее нагреве?
164. Какие мероприятия предусматривают для уменьшения тепловых погрешностей при сверлении?
165. Что понимается под внутренними (остаточными) напряжениями?
166. Напряжения какого рода в большей степени сказываются на точности обработки?
167. Основные причины возникновения остаточных напряжений?
168. Что такое естественное старение?
169. Что такое искусственное старение?
170. Что понимается под погрешностью измерения?
171. Погрешности влияющие на точность показаний контрольных приспособлений.
172. В чем заключаются измерения методом непосредственной оценки?
173. В чем заключаются измерения методом сравнения?
174. Какова допустимая погрешность измерения?
175. Основные требования к условиям выполнения измерений линейных размеров?
176. Что понимается под наладкой станка?
177. Основные задачи настройки станка?
178. Что называется наладочным размером?
179. Что такое погрешность настройки инструмента на размер?
180. Какие существуют методы настройки инструмента на размер?
181. В чем заключается метод пробных проходов и замеров?
182. В чем заключается метод предварительной настройки инструмента на размер?
183. Для чего нужны щупы при настройке инструмента по эталонам?
184. Какова точность настройки с использованием м щупа?
185. В чем заключается метод предварительной настройки с автоматической подналадкой инструмента на размер?
186. Какие погрешности называются систематическими?
187. Какие погрешности называются закономерноизменяющимися?
188. Какие погрешности называются постоянными?
189. Какие погрешности называются случайными?
190. На каком законе базируются статистические исследования?
191. В чем заключается закон больших чисел?
192. Каков должен быть размер выборки для проведения статистических исследований?
193. Что такое поле рассеяния?
194. Как строится практическая кривая распределения размеров?
195. Как определяется среднеарифметическое отклонение?

196. Как определяется среднеквадратическое отклонение?
197. Как по теоретической кривой определить вероятность получения брака?
198. Как определить величину смещения центра группирования от середины поля допуска?
199. О чем свидетельствует смещение центра группирования от середины поля допуска?
200. Какие величины называются существенноположительными?
201. В чем особенность методики исследования существенно-положительных величин?
202. В чем заключается метод точечных диаграмм?
203. Что такое точностная диаграмма?
204. Каким параметром характеризуется устойчивость процесса?
205. Каким параметром характеризуется стабильность процесса?
206. Как суммируются между собой случайные погрешности?
207. Как суммируются между собой систематические погрешности?
208. Как суммируются между собой систематические и случайные погрешности?
209. Что понимают под экономической точностью обработки?
210. Что понимают под достижимой точностью обработки?
211. Что понимают под качеством поверхностного слоя?
212. Что называется шероховатостью поверхности?
213. Что называется волнистостью поверхности?
214. Что является критерием разграничения шероховатости и волнистости? Какова его величина для шероховатости и для волнистости?
215. Какие направления штрихов микронеровностей регламентированы ГОСТом.
216. Основные параметры шероховатости поверхности.
217. Что такое параметр Ra ?
218. Что такое параметр Rz ?
219. Что такое базовая длина?
220. Что такое средняя линия профиля?
221. Что такое линия выступов?
222. Что такое линия впадин?
223. Как определяется относительная опорная длина профиля?
224. Как обозначается шероховатость на чертежах?
225. В чем заключается качественный метод оценки шероховатости?
226. Недостатки и преимущества качественного метода оценки шероховатости?
227. В чем заключается количественный метод оценки шероховатости?
228. Что такое наклеп?
229. Что такое разупрочнение?
230. Как определить степень наклепа?
231. Методы определения глубины наклепанного слоя?
232. В чем заключается метод косых срезов?
233. Что представляет собой прибор ПМТ-3?
234. В чем заключается метод определения глубины наклепанного слоя химическим травлением?
235. В чем заключается рентгеноструктурный метод определения глубины наклепанного слоя?
236. Как определяются остаточные напряжения по методике Давиденкова?

237. Как влияет на шероховатость скорость резания?
238. Как влияет на шероховатость подача?
239. Как влияет шероховатость на износ поверхности?
240. Как влияет наклеп на износ поверхности?
241. Как влияют остаточные напряжения на износ поверхности?
242. Что такое припуск?
243. Что называется общим припуском?
244. Что называется операционным припуском?
245. От чего зависит величина припуска?
246. Какие существуют методы расчета припусков?
247. Как определяется величина минимального припуска при расчетно-аналитическом методе?
248. Нарисовать расчетную схему расположения припусков и расчетных размеров для расчетно-аналитического метода?
249. Порядок расчета припусков расчетно-аналитическим методом.
250. Что понимается под технологичностью конструкции изделия?
251. Что понимают под производственной технологичностью конструкции изделия?
252. Что понимают под ремонтной технологичностью конструкции изделия?
253. Что понимают под эксплуатационной технологичностью конструкции изделия?
254. Для какого типа производства требуется наиболее глубокая обработка на технологичность?
255. Кем выполняется обработка на технологичность?
256. Какие вопросы рассматриваются при обработке на технологичность?
257. На какие моменты необходимо обращать внимание при обработке изделия на технологичность с позиций механической обработки?

Обязательными условиями подготовки студента к промежуточной аттестации является выполнение студентом: *пройти все предусмотренные формы текущего контроля, выполнить и защитить практические работы.*