МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
СТАРООСКОЛЬСКИЙ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ ИНСТИТУТ ИМ. А.А. УГАРОВА
(филиал) федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего образования
«Национальный исследовательский технологический университет «МИСИС»
СТИ НИТУ «МИСИС»

Рабочая программа утверждена
решением Ученого совета
СТИ НИТУ «МИСИС»
от «23» июня 2026 г.
протокол № 38

Рабочая программа дисциплины

Технология машиностроения

Закреплена за кафедрой Технологии и оборудования в металлургии и машиностроении им. В.Б. Крахта

Направление подготовки 15.03.02 Технологические машины и оборудование

Профиль Металлургические машины и оборудование

Квалификация **Бакалавр**

Форма обучения **Заочная**

Общая трудоемкость **7ЗЕТ**

Часов по учебному плану 252
в том числе:
аудиторные занятия 26
самостоятельная работа 213
часов на контроль 13

Формы контроля в семестрах:
зачет – 5 семестр
экзамен – 6 семестр
курсовая работа – 6 семестр

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр	5		6		Итого	
Вид занятий	УП	РП	УП	РП	УП	РП
Лекции	4	4	4	4	8	8
Лабораторные	6	6	6	6	12	12
Практические	6	6	-	-	6	6
Контактная работа	16	16	10	10	26	26
Сам. работа	88	88	125	125	213	213
Часы на контроль	4	4	9	9	13	13
Итого:	108	108	144	144	252	252

Год набора 2023 г.
В редакции 2026 г.

Программу составил:



доцент кафедры ТОММ, кандидат технических наук
Владимиров Александр Андреевич
Должность, уч. ст., уч. зв. ФИО полностью *подпись*

Рабочая программа дисциплины

Технология машиностроения

наименование

Разработана в соответствии с ОС ВО НИТУ «МИСИС»:
Самостоятельно устанавливаемый образовательный стандарт высшего образования–бакалавриат
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования «Национальный исследовательский технологический университет «МИСИС» по направлению подготовки 15.03.02 Технологические машины и оборудование (приказ от 25.11.2021 г. № 465 о.в.)

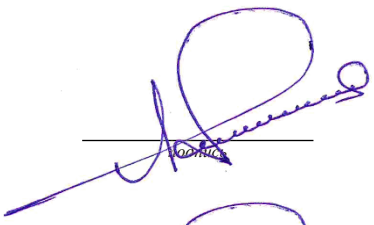
Составлена на основании учебного плана 2023 года набора:
15.03.02 Технологические машины и оборудование,
Профиль: Металлургические машины и оборудование, утвержденного Ученым советом СТИ НИТУ «МИСИС» 23.06.2023 г., протокол № 38.

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры
Технологии и оборудования в металлургии и машиностроении им. В.Б. Крахта
наименование кафедры

Протокол № 6 от «06» июня 2026 г.

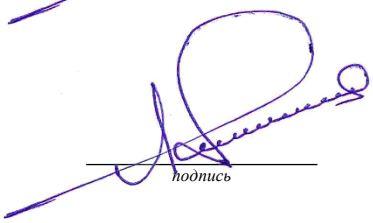
Зав. кафедрой ТОММ — А.П. Гаевой
аббревиатура наименования кафедры *подпись* *И.О. Фамилия*

«06» июня 2026 г.



Руководитель ОПОП ВО
зав. кафедрой ТОММ, кандидат технических наук, доцент — А.П. Гаевой
должность, уч.ст., уч.зв. *подпись* *И.О. Фамилия*

«06» июня 2026 г.



1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ

Цель освоения дисциплины – формирование компетенций, предусмотренных учебным планом, а также знаний, умений и навыков, необходимых для совершенствования действующих и создания новых технологических процессов изготовления продукции машиностроительного производства, методов управления параметрами технологических процессов для обеспечения стабильности качества и свойств изделий машиностроения.

Задачи дисциплины:

- формирование знаний по рациональному использованию материалов, оборудования, инструментов, алгоритмов, программ выбора и расчетов параметров технологических процессов;
- формирование умений анализировать базовые и проектировать новые технологические процессы обработки деталей и сборки изделий, отвечающих своему служебному назначению;
- овладение навыками выполнения технологических расчетов, необходимых при проектировании технологических процессов.

2. МЕСТО В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Раздел ОП:	Б1.В.02
2.1	**Требования к предварительной подготовке обучающегося:**
2.1.1	Учебная практика по получению первичных профессиональных умений
2.1.2	Технология конструкционных материалов
2.1.3	Материаловедение
2.1.4	Инженерная графика
2.1.5	Компьютерное обеспечение машиностроительных производств
2.2	**Дисциплины (модули) и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:**
2.2.1	Конструирование машин и оборудования металлургического производства
2.2.2	Эксплуатация и ремонт металлургических машин и оборудования
2.2.3	Металлорежущие станки и инструмент
2.2.4	Металлообрабатывающее оборудование
2.2.5	Защита выпускной квалификационной работы, включая подготовку к процедуре защиты и процедуру защиты

3. ИНДИКАТОРЫ ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ, СОВМЕЩЕННЫЕ С РЕЗУЛЬТАТАМИ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

ОПК-7: Способен применять современные экологичные и безопасные методы рационального использования сырьевых и энергетических ресурсов в машиностроении	
Знать:	ОПК-7-З1 свойства конструкционных и инструментальных материалов; ОПК-7-З2 способы реализации технологических процессов получения заготовки, механической обработки, сборки; ОПК-7-З3 методику технико-экономического анализа проектируемых технологических процессов.
Уметь:	ОПК-7-У1 выбирать основные и вспомогательные конструкционные и инструментальные материалы, необходимые для реализации технологических процессов механической обработки машиностроительных изделий; ОПК-7-У2 осуществлять предварительное технико-экономическое обоснование проектных решений.
Владеть:	ОПК-7-В1 навыками выбора основных и вспомогательных материалов на основе технико-экономического анализа вариантов реализации технологического процесса; ОПК-7-В2 навыками выбора оптимального проектного решения на основе технико-экономического анализа.
ОПК-8: Способен проводить анализ затрат на обеспечение деятельности производственных подразделений в машиностроении	
Знать:	ОПК-8-З1 методику технико-экономического анализа проектируемых технологических процессов. ОПК-8-З2 определение технологичности конструкции изделия; ОПК-8-З3 последовательность и порядок проектирования технологических операций с соблюдением технологической дисциплины при изготовлении деталей.
Уметь:	ОПК-8-У1 осуществлять предварительное технико-экономическое обоснование проектных решений; ОПК-8-У2 контролировать соблюдение технологической дисциплины при изготовлении деталей; ОПК-8-У3 осуществлять анализ технологичности конструкции изделия.
Владеть:	ОПК-8-В1 навыками выбора оптимального проектного решения на основе технико-экономического анализа; ОПК-8-В2 навыками оптимального проектирования типовых технологических процессов изготовления машиностроительной продукции.
ПК-3: Способен обеспечивать монтаж, наладку, диагностику, техническое обслуживание и ремонты металлургического оборудования	

Знать:	ПК-3-З1 правила выбора баз, методы расчета припусков на механическую обработку и технологических размеров заготовки, параметров режима резания и норм времени на выполнение технологических операций; ПК-3-З2 правила сборки, монтажа, наладки и сдачи в эксплуатацию новых образцов машиностроительных изделий.
Уметь:	ПК-3-У1 выбирать базы, производить расчет припусков на обработку и технологических размеров заготовки, параметров режима резания и норм времени на выполнение операций; ПК-3-У2 проверять качество сборки, монтажа и наладки при испытаниях и сдаче в эксплуатацию новых образцов изделий, узлов и деталей выпускаемой продукции.
Владеть:	ПК-3-В1 навыками разработки технологических процессов сборки, монтажа и наладки оборудования при испытании изделий, узлов и деталей выпускаемой продукции.

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ

Код занятия	Наименование разделов и тем / вид занятия /	Семестр	Количество часов	Компетенции	Литература и электронные ресурсы	Примечание
	Раздел 1. Машина как объект производства					
1.1	Введение в дисциплину; цели и задачи дисциплины; деталь, сборочная единица, узел, комплект, комплекс, изделия специфицированные и неспецифицированные; служебное назначение машины; этапы создания машины; качество и экономичность машины; понятие о технологичности конструкции; качественные и количественные показатели технологичности. /Лекция/	5	1	ОПК-7-З1; ОПК-7-З2; ОПК-7-З3; ОПК-8-З1; ОПК-8-З2; ОПК-8-З3; ПК-3-З1; ПК-3-З2	Л1.1, Л1.2, Л1.3, Л2.1, Л2.2, Л2.3, Л2.4, Л2.5, Л2.6, Л2.7, Л2.8, Л2.9, Л2.10	
1.2	Технологичность конструкции. /Практическое занятие/	5	2	ОПК-7-У1; ОПК-7-У2; ОПК-7-В1; ОПК-7-В2; ОПК-8-У1; ОПК-8-У2; ОПК-8-У3; ОПК-8-В1; ОПК-8-В2; ПК-3-У1; ПК-3-У2; ПК-3-В1	Л3.2, Л3.3, Л3.4, Л3.5	
1.3	Проработка лекционного материала. Самостоятельное изучение рекомендуемой литературы по теме: служебное назначение машины, этапы создания машины, качество и экономичность машины; понятие о технологичности конструкции; качественные и количественные показатели технологичности. Выполнение домашнего задания на тему «Анализ технологичности конструкции изделия». Подготовка к выполнению и защите лабораторных работ.	5	8	ОПК-7-З1; ОПК-7-З2; ОПК-7-З3; ОПК-8-З1; ОПК-8-З2; ОПК-8-З3; ПК-3-З1; ПК-3-З2	Л1.1, Л1.2, Л1.3, Л2.1, Л2.2, Л2.3, Л2.4, Л2.5, Л2.6, Л2.7, Л2.8, Л2.9, Л2.10, Л3.2, Л3.3, Л3.4, Л3.5	

	/Самостоятельная работа/					
1.4	Вводное занятие. Правила техники безопасности в лаборатории. Ознакомление со структурой, составом, технологическим и лабораторным оборудованием. /Лабораторная работа/	5	1	ОПК-7-У1; ОПК-7-У2; ОПК-7-В1; ОПК-7-В2; ОПК-8-У1; ОПК-8-У2; ОПК-8-У3; ОПК-8-В1; ОПК-8-В2; ПК-3-У1; ПК-3-У2; ПК-3-В1	Л3.4	
	Раздел 2. Производственный и технологический процессы					
2.1	Производственный процесс; технологический процесс; классификация технологических процессов: по виду, степени унификации, стадии разработки, состоянию технологической подготовки производства, стандартизации; структура технологического процесса: операция, переход, проход, прием, установ, позиция; характеристики технологического процесса: цикл операции, такт, ритм выпуска. /Лекция/	5	2	ОПК-7-З1; ОПК-7-З2; ОПК-7-З3; ОПК-8-З1; ОПК-8-З2; ОПК-8-З3; ПК-3-З1; ПК-3-З2	Л1.1, Л1.2, Л1.3, Л2.1, Л2.2, Л2.3, Л2.4, Л2.5, Л2.6, Л2.7, Л2.8, Л2.9, Л2.10	
2.2	Структура технологической операции и запись ее содержания. /Практическое занятие/	5	2	ОПК-7-У1; ОПК-7-У2; ОПК-7-В1; ОПК-7-В2; ОПК-8-У1; ОПК-8-У2; ОПК-8-У3; ОПК-8-В1; ОПК-8-В2; ПК-3-У1; ПК-3-У2; ПК-3-В1	Л3.2, Л3.3, Л3.4, Л3.5	
2.3	Проработка лекционного материала. Самостоятельное изучение рекомендуемой литературы по теме: технологический процесс; классификация технологических процессов: по виду, степени унификации, стадии разработки, состоянию технологической подготовки производства, стандартизации; структура технологического процесса: операция, переход, проход, прием, установ, позиция; характеристики технологического процесса: цикл операции, такт, ритм выпуска. Подготовка к выполнению и защите лабораторной работы №1.	5	7	ОПК-7-З1; ОПК-7-З2; ОПК-7-З3; ОПК-8-З1; ОПК-8-З2; ОПК-8-З3; ПК-3-З1; ПК-3-З2	Л1.1, Л1.2, Л1.3, Л2.1, Л2.2, Л2.3, Л2.4, Л2.5, Л2.6, Л2.7, Л2.8, Л2.9, Л2.10, Л3.2, Л3.3, Л3.4, Л3.5	

	/Самостоятельная работа/					
2.4	Вероятностно-статистический анализ точности обработки на станке, настроенном на автоматическое получение размеров. /Лабораторная работа/	5	4	ОПК-7-У1; ОПК-7-У2; ОПК-7-В1; ОПК-7-В2; ОПК-8-У1; ОПК-8-У2; ОПК-8-У3; ОПК-8-В1; ОПК-8-В2; ПК-3-У1; ПК-3-У2; ПК-3-В1	Л3.4	Материально-техническое обеспечение: образцы валиков Ø8, Ø10, Ø12, Ø14, Ø16, Ø18, Ø20 мм; штан-генциркули ШЦ-1-125; мик-рометры МК-25
	Раздел 3. Вид, тип и форма организации машиностроительного производства					
3.1	Вид производства; типы производства: единичное, серийное, массовое; характеристика типов производства; коэффициент закрепления операций; формы организации производства: поточная, групповая. /Лекция/	5	2	ОПК-7-З1; ОПК-7-З2; ОПК-7-З3; ОПК-8-З1; ОПК-8-З2; ОПК-8-З3; ПК-3-З1; ПК-3-З2	Л1.1, Л1.2, Л1.3, Л2.1, Л2.2, Л2.3, Л2.4, Л2.5, Л2.6, Л2.7, Л2.8, Л2.9, Л2.10	
3.2	Вид, тип и форма организации производства. /Практическое занятие/	5	2	ОПК-7-У1; ОПК-7-У2; ОПК-7-В1; ОПК-7-В2; ОПК-8-У1; ОПК-8-У2; ОПК-8-У3; ОПК-8-В1; ОПК-8-В2; ПК-3-У1; ПК-3-У2; ПК-3-В1	Л3.2, Л3.3, Л3.4, Л3.5	
3.3	Проработка лекционного материала. Самостоятельное изучение рекомендуемой литературы по теме: вид производства; типы производства: единичное, серийное, массовое; характеристика типов производства; формы организации производства: поточная, групповая. /Самостоятельная работа/	5	7	ОПК-7-З1; ОПК-7-З2; ОПК-7-З3; ОПК-8-З1; ОПК-8-З2; ОПК-8-З3; ПК-3-З1; ПК-3-З2	Л1.1, Л1.2, Л1.3, Л2.1, Л2.2, Л2.3, Л2.4, Л2.5, Л2.6, Л2.7, Л2.8, Л2.9, Л2.10, Л3.2, Л3.3, Л3.4, Л3.5	
	Раздел 4. Точность в машиностроении					
4.1	Понятие точности; номинальное, действительное, измеренное значения показателя; требуемая и фактическая точность; показатели точности геометрического образа детали; качественные и количественные связи между показателями точности; методы	5	2	ОПК-7-З1; ОПК-7-З2; ОПК-7-З3; ОПК-8-З1; ОПК-8-З2; ОПК-8-З3; ПК-3-З1; ПК-3-З2	Л1.1, Л1.2, Л1.3, Л2.1, Л2.2, Л2.3, Л2.4, Л2.5, Л2.6, Л2.7, Л2.8, Л2.9, Л2.10	

	достижения точности: метод пробных ходов и промеров, метод автоматического получения размеров на предварительно настроенных станках; достоинства и недостатки методов достижения точности. /Лекция/					
4.2	Точность механической обработки. /Практическое занятие/	5	2	ОПК-7-У1; ОПК-7-У2; ОПК-7-В1; ОПК-7-В2; ОПК-8-У1; ОПК-8-У2; ОПК-8-У3; ОПК-8-В1; ОПК-8-В2; ПК-3-У1; ПК-3-У2; ПК-3-В1	Л3.2, Л3.3, Л3.4, Л3.5	
4.3	Проработка лекционного материала. Самостоятельное изучение рекомендуемой литературы по теме: понятие точности; требуемая и фактическая точность; показатели точности геометрического образа детали; качественные и количественные связи между показателями точности; методы достижения точности. /Самостоятельная работа/	5	7	ОПК-7-З1; ОПК-7-З2; ОПК-7-З3; ОПК-8-З1; ОПК-8-З2; ОПК-8-З3; ПК-3-З1; ПК-3-З2	Л1.1, Л1.2, Л1.3, Л2.1, Л2.2, Л2.3, Л2.4, Л2.5, Л2.6, Л2.7, Л2.8, Л2.9, Л2.10, Л3.2, Л3.3, Л3.4, Л3.5	
4.4	Виды погрешностей: систематические постоянные, систематические закономерно изменяющиеся погрешности, случайные непрерывные, случайные дискретные. /Лекция/	5	2	ОПК-7-З1; ОПК-7-З2; ОПК-7-З3; ОПК-8-З1; ОПК-8-З2; ОПК-8-З3; ПК-3-З1; ПК-3-З2	Л1.1, Л1.2, Л1.3, Л2.1, Л2.2, Л2.3, Л2.4, Л2.5, Л2.6, Л2.7, Л2.8, Л2.9, Л2.10	
4.5	Статистический метод оценки точности: построение кривых распределения, законы распределения, анализ кривых распределения, определение вероятного количества годных деталей. /Лекция/	5	2	ОПК-7-З1; ОПК-7-З2; ОПК-7-З3; ОПК-8-З1; ОПК-8-З2; ОПК-8-З3; ПК-3-З1; ПК-3-З2	Л1.1, Л1.2, Л1.3, Л2.1, Л2.2, Л2.3, Л2.4, Л2.5, Л2.6, Л2.7, Л2.8, Л2.9, Л2.10	
4.6	Статистический метод оценки точности. /Практическое занятие/	5	3	ОПК-7-У1; ОПК-7-У2; ОПК-7-В1; ОПК-7-В2; ОПК-8-У1; ОПК-8-У2; ОПК-8-У3; ОПК-8-В1; ОПК-8-В2; ПК-3-У1; ПК-3-У2; ПК-3-В1	Л3.2, Л3.3, Л3.4, Л3.5	
4.7	Проработка лекционного	5	7	ОПК-7-З1;	Л1.1, Л1.2,	

	материала. Самостоятельное изучение рекомендуемой литературы по теме: виды погрешностей; статистический метод оценки точности. Подготовка к выполнению и защите лабораторной работы №2. /Самостоятельная работа/			ОПК-7-З2; ОПК-7-З3; ОПК-8-З1; ОПК-8-З2; ОПК-8-З3; ПК-3-З1; ПК-3-З2	Л1.3, Л2.1, Л2.2, Л2.3, Л2.4, Л2.5, Л2.6, Л2.7, Л2.8, Л2.9, Л2.10, Л3.2, Л3.3, Л3.4, Л3.5	
4.8	Исследование технологической наследственности при точении. /Лабораторная работа/	5	4	ОПК-7-У1; ОПК-7-У2; ОПК-7-В1; ОПК-7-В2; ОПК-8-У1; ОПК-8-У2; ОПК-8-У3; ОПК-8-В1; ОПК-8-В2; ПК-3-У1; ПК-3-У2; ПК-3-В1	Л3.4	
	Раздел 5. Установка заготовок на станках					
5.1	Связи геометрические и кинематические; базирование; база; классификация баз: по назначению, по лишаемым степеням свободы, по характеру проявления; принципы: совмещения баз, постоянства баз, смены баз; выбор черновых баз; выбор чистовых баз. /Лекция/	5	2	ОПК-7-З1; ОПК-7-З2; ОПК-7-З3; ОПК-8-З1; ОПК-8-З2; ОПК-8-З3; ПК-3-З1; ПК-3-З2	Л1.1, Л1.2, Л1.3, Л2.1, Л2.2, Л2.3, Л2.4, Л2.5, Л2.6, Л2.7, Л2.8, Л2.9, Л2.10	
5.2	Схемы базирования заготовок. /Практическое занятие/	5	2	ОПК-7-У1; ОПК-7-У2; ОПК-7-В1; ОПК-7-В2; ОПК-8-У1; ОПК-8-У2; ОПК-8-У3; ОПК-8-В1; ОПК-8-В2; ПК-3-У1; ПК-3-У2; ПК-3-В1	Л3.2, Л3.3, Л3.4, Л3.5	
5.3	Проработка лекционного материала. Самостоятельное изучение рекомендуемой литературы по теме: связи геометрические и кинематические; базирование; классификация баз; принципы: совмещения баз, постоянства баз, смены баз. /Самостоятельная работа/	5	7	ОПК-7-З1; ОПК-7-З2; ОПК-7-З3; ОПК-8-З1; ОПК-8-З2; ОПК-8-З3; ПК-3-З1; ПК-3-З2	Л1.1, Л1.2, Л1.3, Л2.1, Л2.2, Л2.3, Л2.4, Л2.5, Л2.6, Л2.7, Л2.8, Л2.9, Л2.10, Л3.1, Л3.2, Л3.3, Л3.4, Л3.5	
5.4	Погрешности базирования, закрепления, положения заготовки: сущность, принцип расчета, пути уменьшения; погрешность установки. /Лекция/	5	2	ОПК-7-З1; ОПК-7-З2; ОПК-7-З3; ОПК-8-З1; ОПК-8-З2; ОПК-8-З3; ПК-3-З1;	Л1.1, Л1.2, Л1.3, Л2.1, Л2.2, Л2.3, Л2.4, Л2.5, Л2.6, Л2.7, Л2.8, Л2.9, Л2.10	

				ПК-3-З2		
5.5	Смена баз; подготовка смены баз; пересчет размеров и допусков при смене баз. /Лекция/	5	2	ОПК-7-З1; ОПК-7-З2; ОПК-7-З3; ОПК-8-З1; ОПК-8-З2; ОПК-8-З3; ПК-3-З1; ПК-3-З2	Л1.1, Л1.2, Л1.3, Л2.1, Л2.2, Л2.3, Л2.4, Л2.5, Л2.6, Л2.7, Л2.8, Л2.9, Л2.10	
5.6	Пересчет размеров и допусков при смене баз. /Практическое занятие/	5	2	ОПК-7-У1; ОПК-7-У2; ОПК-7-В1; ОПК-7-В2; ОПК-8-У1; ОПК-8-У2; ОПК-8-У3; ОПК-8-В1; ОПК-8-В2; ПК-3-У1; ПК-3-У2; ПК-3-В1	Л3.2, Л3.3, Л3.4, Л3.5	
5.7	Проработка лекционного материала. Самостоятельное изучение рекомендуемой литературы по теме: погрешности базирования, закрепления, положения заготовки; погрешность установки; Смена баз; подготовка смены баз; пересчет размеров и допусков при смене баз. Подготовка к выполнению и защите лабораторной работы №3. /Самостоятельная работа/	5	7	ОПК-7-З1; ОПК-7-З2; ОПК-7-З3; ОПК-8-З1; ОПК-8-З2; ОПК-8-З3; ПК-3-З1; ПК-3-З2	Л1.1, Л1.2, Л1.3, Л2.1, Л2.2, Л2.3, Л2.4, Л2.5, Л2.6, Л2.7, Л2.8, Л2.9, Л2.10, Л3.2, Л3.3, Л3.4, Л3.5	
5.8	Исследование условий возникновений автоколебаний в технологической обрабатывающей системе. /Лабораторная работа/	5	4	ОПК-7-У1; ОПК-7-У2; ОПК-7-В1; ОПК-7-В2; ОПК-8-У1; ОПК-8-У2; ОПК-8-У3; ОПК-8-В1; ОПК-8-В2; ПК-3-У1; ПК-3-У2; ПК-3-В1	Л3.4	
	Раздел 6. Факторы, влияющие на точность обработки					
6.1	Погрешности, вызванные неточностью изготовления и износом металлообрабатывающего оборудования; погрешности, вызванные температурными деформациями; погрешности, вызванные неточностью изготовления, установки и износом инструмента; погрешности, вызванные остаточными напряжениями. /Лекция/	5	2	ОПК-7-З1; ОПК-7-З2; ОПК-7-З3; ОПК-8-З1; ОПК-8-З2; ОПК-8-З3; ПК-3-З1; ПК-3-З2	Л1.1, Л1.2, Л1.3, Л2.1, Л2.2, Л2.3, Л2.4, Л2.5, Л2.6, Л2.7, Л2.8, Л2.9, Л2.10	

6.2	Погрешности, вызванные упругими деформациями технологической системы; определение суммарной погрешности механической обработки. /Лекция/	5	2	ОПК-7-З1; ОПК-7-З2; ОПК-7-З3; ОПК-8-З1; ОПК-8-З2; ОПК-8-З3; ПК-3-З1; ПК-3-З2	Л1.1, Л1.2, Л1.3, Л2.1, Л2.2, Л2.3, Л2.4, Л2.5, Л2.6, Л2.7, Л2.8, Л2.9, Л2.10	
6.3	Последовательность изменения точности и параметров шероховатости поверхности при механической обработке. /Практическое занятие/	5	2	ОПК-7-У1; ОПК-7-У2; ОПК-7-В1; ОПК-7-В2; ОПК-8-У1; ОПК-8-У2; ОПК-8-У3; ОПК-8-В1; ОПК-8-В2; ПК-3-У1; ПК-3-У2; ПК-3-В1	Л3.2, Л3.3, Л3.4, Л3.5	
6.4	Проработка лекционного материала. Самостоятельное изучение рекомендуемой литературы по теме: погрешности, вызванные неточностью изготовления и износом металлообрабатывающего оборудования; погрешности, вызванные неточностью изготовления, установки и износом инструмента; погрешности, вызванные упругими деформациями технологической системы; определение суммарной погрешности механической обработки. Подготовка к выполнению и защите лабораторной работы №4. /Самостоятельная работа/	5	3	ОПК-7-З1; ОПК-7-З2; ОПК-7-З3; ОПК-8-З1; ОПК-8-З2; ОПК-8-З3; ПК-3-З1; ПК-3-З2	Л1.1, Л1.2, Л1.3, Л2.1, Л2.2, Л2.3, Л2.4, Л2.5, Л2.6, Л2.7, Л2.8, Л2.9, Л2.10, Л3.2, Л3.3, Л3.4, Л3.5	
6.5	Исследование шероховатости поверхности при токарной обработке. /Лабораторная работа/	5	4	ОПК-7-У1; ОПК-7-У2; ОПК-7-В1; ОПК-7-В2; ОПК-8-У1; ОПК-8-У2; ОПК-8-У3; ОПК-8-В1; ОПК-8-В2; ПК-3-У1; ПК-3-У2; ПК-3-В1	Л3.2, Л3.3, Л3.4, Л3.5	
6.6	Проработка лекционного материала. Самостоятельное изучение рекомендуемой литературы по теме: погрешности, вызванные неточностью изготовления и износом металлообрабатывающего оборудования; погрешности, вызванные неточностью	5	4	ОПК-7-З1; ОПК-7-З2; ОПК-7-З3; ОПК-8-З1; ОПК-8-З2; ОПК-8-З3; ПК-3-З1; ПК-3-З2	Л1.1, Л1.2, Л1.3, Л2.1, Л2.2, Л2.3, Л2.4, Л2.5, Л2.6, Л2.7, Л2.8, Л2.9, Л2.10, Л3.2, Л3.3, Л3.4, Л3.5	

	изготовления, установки и износом инструмента; погрешности, вызванные упругими деформациями технологической системы; определение суммарной погрешности механической обработки. /Самостоятельная работа/					
	Раздел 7. Формирование качества поверхностного слоя детали в процессе ее изготовления					
7.1	Влияние качества поверхностного слоя на эксплуатационные свойства деталей машин; факторы, влияющие на качество поверхностного слоя; формирование поверхностного слоя методами технологического воздействия. /Лекция/	6	2	ОПК-7-З1; ОПК-7-З2; ОПК-7-З3; ОПК-8-З1; ОПК-8-З2; ОПК-8-З3; ПК-3-З1; ПК-3-З2	Л1.1, Л1.2, Л1.3, Л2.1, Л2.2, Л2.3, Л2.4, Л2.5, Л2.6, Л2.7, Л2.8, Л2.9, Л2.10	
7.2	Влияние температурных деформаций технологической системы на точность обработки. /Практическое занятие/	6	3	ОПК-7-У1; ОПК-7-У2; ОПК-7-В1; ОПК-7-В2; ОПК-8-У1; ОПК-8-У2; ОПК-8-У3; ОПК-8-В1; ОПК-8-В2; ПК-3-У1; ПК-3-У2; ПК-3-В1	Л3.1, Л3.2, Л3.3, Л3.4, Л3.5	
7.3	Проработка лекционного материала. Самостоятельное изучение рекомендуемой литературы по теме: влияние качества поверхностного слоя на эксплуатационные свойства деталей машин; факторы, влияющие на качество поверхностного слоя; формирование поверхностного слоя методами технологического воздействия. /Самостоятельная работа/	6	7	ОПК-7-З1; ОПК-7-З2; ОПК-7-З3; ОПК-8-З1; ОПК-8-З2; ОПК-8-З3; ПК-3-З1; ПК-3-З2	Л1.1, Л1.2, Л1.3, Л2.1, Л2.2, Л2.3, Л2.4, Л2.5, Л2.6, Л2.7, Л2.8, Л2.9, Л2.10, Л3.1, Л3.2, Л3.3, Л3.4, Л3.5	
	Раздел 8. Проектирование технологических процессов механической обработки					
8.1	Технико-экономические принципы проектирования; исходные данные для проектирования технологического процесса; общая методика и последовательность проектирования; технический контроль рабочего чертежа и технических условий; отработка конструкции детали на технологичность; выбор	6	3	ОПК-7-З1; ОПК-7-З2; ОПК-7-З3; ОПК-8-З1; ОПК-8-З2; ОПК-8-З3; ПК-3-З1; ПК-3-З2	Л1.1, Л1.2, Л1.3, Л2.1, Л2.2, Л2.3, Л2.4, Л2.5, Л2.6, Л2.7, Л2.8, Л2.9, Л2.10	

	маршрута обработки отдельных поверхностей; общие принципы построения маршрута обработки заготовки. /Лекция/					
8.2	Припуск на механическую обработку; напуск; операционный припуск; общий припуск; опытно-статистический метод определения припусков; расчетно-аналитический метод определения припусков: высота неровностей профиля, глубина дефектного поверхностного слоя, отклонения расположения поверхностей, погрешность установки; формулы для расчета минимального припуска; определение допуска припуска; расчет номинального и максимального припусков, определение промежуточных и предельных размеров заготовки; особенности расчета припуска на механическую обработку заготовок, подвергаемых термическому упрочнению. /Лекция/	6	3	ОПК-7-З1; ОПК-7-З2; ОПК-7-З3; ОПК-8-З1; ОПК-8-З2; ОПК-8-З3; ПК-3-З1; ПК-3-З2	Л1.1, Л1.2, Л1.3, Л2.1, Л2.2, Л2.3, Л2.4, Л2.5, Л2.6, Л2.7, Л2.8, Л2.9, Л2.10	
8.3	Определение припусков на механическую обработку опытно-статистическим и расчетно-аналитическим методами. /Практическое занятие/	6	4	ОПК-7-У1; ОПК-7-У2; ОПК-7-В1; ОПК-7-В2; ОПК-8-У1; ОПК-8-У2; ОПК-8-У3; ОПК-8-В1; ОПК-8-В2; ПК-3-У1; ПК-3-У2; ПК-3-В1	Л3.1, Л3.2, Л3.3, Л3.4, Л3.5	
8.4	Проработка лекционного материала. Самостоятельное изучение рекомендуемой литературы по теме: технико-экономические принципы проектирования; общая методика и последовательность проектирования; технический контроль рабочего чертежа и технических условий; отработка конструкции детали на технологичность; выбор маршрута обработки отдельных поверхностей; общие принципы построения маршрута обработки заготовки; припуск на механическую обработку; определение промежуточных и предельных размеров заготовки; особенности расчета припуска	6	8	ОПК-7-З1; ОПК-7-З2; ОПК-7-З3; ОПК-8-З1; ОПК-8-З2; ОПК-8-З3; ПК-3-З1; ПК-3-З2	Л1.1, Л1.2, Л1.3, Л2.1, Л2.2, Л2.3, Л2.4, Л2.5, Л2.6, Л2.7, Л2.8, Л2.9, Л2.10, Л3.1, Л3.2, Л3.3, Л3.4, Л3.5	

	на механическую обработку заготовок, подвергаемых термическому упрочнению. /Самостоятельная работа/					
8.5	Проектирование технологической операции; статистическая настройка технологической системы; задачи настройки; настройка технологической системы по методу пробных деталей: с помощью универсальных измерительных средств, по жестким предельным калибрам, по суженым предельным калибрам, по наблюдению за знаками отклонений; способы облегчения настройки и повышения ее точности; поднастройка технологической системы: метод полной и неполной взаимозаменяемости, метод регулировки, метод пригонки. /Лекция/	6	3	ОПК-7-З1; ОПК-7-З2; ОПК-7-З3; ОПК-8-З1; ОПК-8-З2; ОПК-8-З3; ПК-3-З1; ПК-3-З2	Л1.1, Л1.2, Л1.3, Л2.1, Л2.2, Л2.3, Л2.4, Л2.5, Л2.6, Л2.7, Л2.8, Л2.9, Л2.10	
8.6	Расчет режимов резания и нормирование технологической операции. /Практическое занятие/	6	4	ОПК-7-У1; ОПК-7-У2; ОПК-7-В1; ОПК-7-В2; ОПК-8-У1; ОПК-8-У2; ОПК-8-У3; ОПК-8-В1; ОПК-8-В2; ПК-3-У1; ПК-3-У2; ПК-3-В1	Л3.1, Л3.2, Л3.3, Л3.4, Л3.5	
8.7	Проработка лекционного материала. Самостоятельное изучение рекомендуемой литературы по теме: проектирование технологической операции; настройка технологической системы по методу пробных деталей; поднастройка технологической системы: метод полной и неполной взаимозаменяемости, метод регулировки, метод пригонки. /Самостоятельная работа/	6	8	ОПК-7-З1; ОПК-7-З2; ОПК-7-З3; ОПК-8-З1; ОПК-8-З2; ОПК-8-З3; ПК-3-З1; ПК-3-З2	Л1.1, Л1.2, Л1.3, Л2.1, Л2.2, Л2.3, Л2.4, Л2.5, Л2.6, Л2.7, Л2.8, Л2.9, Л2.10, Л3.1, Л3.2, Л3.3, Л3.4, Л3.5	
8.8	Норма времени; основные методы нормирования: расчетный, укрупненных нормативов, статистический, опытный; расчетный метод нормирования: подготовительно-заключительное время, штучно-калькуляционное время, основное время, вспомогательное время; пути сокращения затрат времени на	6	3	ОПК-7-З1; ОПК-7-З2; ОПК-7-З3; ОПК-8-З1; ОПК-8-З2; ОПК-8-З3; ПК-3-З1; ПК-3-З2	Л1.1, Л1.2, Л1.3, Л2.1, Л2.2, Л2.3, Л2.4, Л2.5, Л2.6, Л2.7, Л2.8, Л2.9, Л2.10	

	выполнение технологической операции; условия труда и его производительность. /Лекция/					
8.9	Проработка лекционного материала. Самостоятельное изучение рекомендуемой литературы по теме: норма времени; основные методы нормирования; расчетный метод нормирования; пути сокращения затрат времени на выполнение технологической операции; условия труда и его производительность. /Самостоятельная работа/	6	8	ОПК-7-З1; ОПК-7-З2; ОПК-7-З3; ОПК-8-З1; ОПК-8-З2; ОПК-8-З3; ПК-3-З1; ПК-3-З2	Л1.1, Л1.2, Л1.3, Л2.1, Л2.2, Л2.3, Л2.4, Л2.5, Л2.6, Л2.7, Л2.8, Л2.9, Л2.10, Л3.1, Л3.2, Л3.3, Л3.4, Л3.5	
	Раздел 9. Проектирование технологических процессов сборки					
9.1	Исходные данные для проектирования технологического процесса сборки; основные этапы проектирования сборочных процессов: анализ исходной информации, расчет такта выпуска или производственной партии, разработка технологических схем процесса сборки сборочных единиц и машины в целом, выбор технологического оснащения, нормирование сборочных работ, разработка и оформление технологической документации; технологические методы обеспечения точности сборки. /Лекция/	6	3	ОПК-7-З1; ОПК-7-З2; ОПК-7-З3; ОПК-8-З1; ОПК-8-З2; ОПК-8-З3; ПК-3-З1; ПК-3-З2	Л1.1, Л1.2, Л1.3, Л2.1, Л2.2, Л2.3, Л2.4, Л2.5, Л2.6, Л2.7, Л2.8, Л2.9, Л2.10	
9.2	Разработка технологического процесса сборки редуктора. /Практическое занятие/	6	3	ОПК-7-У1; ОПК-7-У2; ОПК-7-В1; ОПК-7-В2; ОПК-8-У1; ОПК-8-У2; ОПК-8-У3; ОПК-8-В1; ОПК-8-В2; ПК-3-У1; ПК-3-У2; ПК-3-В1	Л3.1, Л3.2, Л3.3, Л3.4, Л3.5	
9.3	Оформление технологической документации. /Практическое занятие/	6	3	ОПК-7-У1; ОПК-7-У2; ОПК-7-В1; ОПК-7-В2; ОПК-8-У1; ОПК-8-У2; ОПК-8-У3; ОПК-8-В1; ОПК-8-В2; ПК-3-У1; ПК-3-У2; ПК-3-В1	Л3.1, Л3.2, Л3.3, Л3.4, Л3.5	

9.4	Проработка лекционного материала. Самостоятельное изучение рекомендуемой литературы по теме: исходные данные для проектирования технологического процесса сборки; основные этапы проектирования сборочных процессов; технологические методы обеспечения точности сборки. /Самостоятельная работа/	6	7	ОПК-7-З1; ОПК-7-З2; ОПК-7-З3; ОПК-8-З1; ОПК-8-З2; ОПК-8-З3; ПК-3-З1; ПК-3-З2	Л1.1, Л1.2, Л1.3, Л2.1, Л2.2, Л2.3, Л2.4, Л2.5, Л2.6, Л2.7, Л2.8, Л2.9, Л2.10, Л3.1, Л3.2, Л3.3, Л3.4, Л3.5	
9.5	Выполнение курсовой работы на тему: «Разработка технологического процесса механической обработки детали» (по вариантам). /Самостоятельная работа/	6	36	ОПК-7-З1; ОПК-7-З2; ОПК-7-З3; ОПК-8-З1; ОПК-8-З2; ОПК-8-З3; ПК-3-З1; ПК-3-З2	Л1.1, Л1.2, Л1.3, Л2.1, Л2.2, Л2.3, Л2.4, Л2.5, Л2.6, Л2.7, Л2.8, Л2.9, Л2.10, Л3.1, Л3.2, Л3.3, Л3.4, Л3.5	
9.6	Контроль. Подготовка к экзамену.	6	36	ОПК-7-З1; ОПК-7-З2; ОПК-7-З3; ОПК-8-З1; ОПК-8-З2; ОПК-8-З3; ПК-3-З1; ПК-3-З2	Л1.1, Л1.2, Л1.3, Л2.1, Л2.2, Л2.3, Л2.4, Л2.5, Л2.6, Л2.7, Л2.8, Л2.9, Л2.10, Л3.1, Л3.2, Л3.3, Л3.4, Л3.5	

5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ МАТЕРИАЛОВ

5.1. Вопросы для самостоятельной подготовки

Семестр 5

Контрольные вопросы для защиты лабораторной работы №1. (ОПК-7-З1; ОПК-7-З2; ОПК-7-З3; ОПК-7-У1; ОПК-7-У2; ОПК-7-В1; ОПК-7-В2; ОПК-8-З1; ОПК-8-З2; ОПК-8-З3; ОПК-8-У1; ОПК-8-У2; ОПК-8-У3; ОПК-8-В1; ОПК-8-В2; ПК-3-З1; ПК-3-З2; ПК-3-У1; ПК-3-У2; ПК-3-В1)

1. Виды погрешностей обработки.
2. Для чего устанавливают закон распределения размеров по данным измерений выборки деталей?
3. Как влияет погрешность настройки на точность обработки деталей?
4. Напишите формулу кривой Гаусса. Назовите все переменные и постоянные.
5. Куда переносится начало координат после замены переменной в уравнении кривой Гаусса?
6. Как изменяется во времени доминирующий фактор при действии законов распределения Симпсона и равной вероятности?
7. Что такое относительное квадратическое отклонение и чему оно равно для законов распределения Симпсона и равной вероятности?
8. Как определить точность настройки станка по кривой Гаусса?
9. Какие величины используют для оценки точности технологического процесса?
10. Что понимают под стабильностью технологического процесса?

Контрольные вопросы для защиты лабораторной работы №2. (ОПК-7-З1; ОПК-7-З2; ОПК-7-З3; ОПК-7-У1; ОПК-7-У2; ОПК-7-В1; ОПК-7-В2; ОПК-8-З1; ОПК-8-З2; ОПК-8-З3; ОПК-8-У1; ОПК-8-У2; ОПК-8-У3; ОПК-8-В1; ОПК-8-В2; ПК-3-З1; ПК-3-З2; ПК-3-У1; ПК-3-У2; ПК-3-В1)

1. Что называется технологической наследственностью?
2. На каких этапах изготовления деталей проявляется технологическая наследственность?
3. Как влияют элементы режимов резания на проявление технологической наследственности?
4. Каково влияние технологической оснастки и способа закрепления заготовки на проявление технологической наследственности?
5. Влияние основных углов режущего инструмента на технологическую наследственность.
6. Как изменяются вид и форма круглограмм поперечных сечений виртуальной детали?

Контрольные вопросы для защиты лабораторной работы №3. (ОПК-7-З1; ОПК-7-З2; ОПК-7-З3; ОПК-7-У1; ОПК-7-У2; ОПК-7-В1; ОПК-7-В2; ОПК-8-З1; ОПК-8-З2; ОПК-8-З3; ОПК-8-У1; ОПК-8-У2; ОПК-8-У3; ОПК-8-В1; ОПК-8-В2; ПК-3-З1; ПК-3-З2; ПК-3-У1; ПК-3-У2; ПК-3-В1)

1. Что такое автоколебания в технологической обрабатывающей системе?
2. Как влияют параметры технологической обрабатывающей системы на возникновение автоколебаний при токарной обработке?
3. Как влияют элементы режимов резания на возникновение автоколебаний при токарной обработке?
4. Что такое устойчивый процесс резания?
5. Что такое установившийся режим автоколебаний?
6. Какова зависимость амплитуды автоколебаний от массы технологической обрабатывающей системы?
7. Какова зависимость амплитуды автоколебаний от жесткости технологической обрабатывающей системы по осям X, Y и Z?
8. Условия потери устойчивости при токарной обработке.

Контрольные вопросы для защиты лабораторной работы №4. (ОПК-7-З1; ОПК-7-З2; ОПК-7-З3; ОПК-7-У1; ОПК-7-У2; ОПК-7-В1; ОПК-7-В2; ОПК-8-З1; ОПК-8-З2; ОПК-8-З3; ОПК-8-У1; ОПК-8-У2; ОПК-8-У3; ОПК-8-В1; ОПК-8-В2; ПК-3-З1; ПК-3-З2; ПК-3-У1; ПК-3-У2; ПК-3-В1)

1. Чем характеризуется качество поверхностного слоя?
2. Дайте определение шероховатости.
3. Перечислите параметры шероховатости.
4. Какой параметр шероховатости является предпочтительным?
5. Назовите приблизительное соотношение параметров Ra и Rz.
6. Перечислите дополнительные параметры шероховатости по ГОСТ 25142-82.
7. Укажите структуру обозначения шероховатости поверхности.
8. Какие технологические факторы влияют на величину шероховатости?
9. От чего зависят величина, форма и направление неровностей при обработке резанием?
10. Как зависит величина шероховатости от изменения скорости резания при обработке материалов не склонных к наростообразованию?

Контрольные вопросы для защиты практической работы №1. (ОПК-7-З1; ОПК-7-З2; ОПК-7-З3; ОПК-7-У1; ОПК-7-У2; ОПК-7-В1; ОПК-7-В2; ОПК-8-З1; ОПК-8-З2; ОПК-8-З3; ОПК-8-У1; ОПК-8-У2; ОПК-8-У3; ОПК-8-В1; ОПК-8-В2; ПК-3-З1; ПК-3-З2; ПК-3-У1; ПК-3-У2; ПК-3-В1)

1. Дайте определение типа производства.
2. Какие типы производства вам известны?
3. Как приближенно можно определить тип производства?
4. Какова основная характеристика типа производства?
5. Какие вам известны формы организации производства в машиностроении?

Контрольные вопросы для защиты практической работы №2. (ОПК-7-З1; ОПК-7-З2; ОПК-7-З3; ОПК-7-У1; ОПК-7-У2; ОПК-7-В1; ОПК-7-В2; ОПК-8-З1; ОПК-8-З2; ОПК-8-З3; ОПК-8-У1; ОПК-8-У2; ОПК-8-У3; ОПК-8-В1; ОПК-8-В2; ПК-3-З1; ПК-3-З2; ПК-3-У1; ПК-3-У2; ПК-3-В1)

1. Что такое базирование, база, комплект баз?
2. Классификация баз по назначению.
3. Классификация баз по лишаемым степеням свободы.
4. Что такое явная и скрытая база?
5. Определенность и неопределенность базирования.

Контрольные вопросы для защиты практической работы №3. (ОПК-7-З1; ОПК-7-З2; ОПК-7-З3; ОПК-7-У1; ОПК-7-У2; ОПК-7-В1; ОПК-7-В2; ОПК-8-З1; ОПК-8-З2; ОПК-8-З3; ОПК-8-У1; ОПК-8-У2; ОПК-8-У3; ОПК-8-В1; ОПК-8-В2; ПК-3-З1; ПК-3-З2; ПК-3-У1; ПК-3-У2; ПК-3-В1)

1. Что в машиностроении понимается под точностью обработки?
2. В какой последовательности достигается точность размера?
3. Чем вызвана необходимость разделения механической обработки на предварительную и окончательную?
4. Что такое технологический переход?
5. Что такое межпереходный размер?

Контрольные вопросы для защиты практической работы №4. (ОПК-7-З1; ОПК-7-З2; ОПК-7-З3; ОПК-7-У1; ОПК-7-У2; ОПК-7-В1; ОПК-7-В2; ОПК-8-З1; ОПК-8-З2; ОПК-8-З3; ОПК-8-У1; ОПК-8-У2; ОПК-8-У3; ОПК-8-В1; ОПК-8-В2; ПК-3-З1; ПК-3-З2; ПК-3-У1; ПК-3-У2; ПК-3-В1)

1. Что такое шероховатость поверхности?
2. Какие параметры шероховатости вам известны?
3. Какие основные факторы влияют на шероховатость обработанной поверхности?

4. Как на шероховатость поверхности влияет скорость резания?
5. Как на шероховатость поверхности влияет подача?
6. Как на шероховатость поверхности влияют геометрические параметры режущего инструмента?

Вопросы для подготовки к зачету

1. Виды изделий в машиностроении. (ОПК-7-31; ОПК-7-32; ОПК-7-33; ОПК-8-31; ОПК-8-32; ОПК-8-33; ПК-3-31; ПК-3-32)
2. Этапы создания машины. (ОПК-7-31; ОПК-7-32; ОПК-7-33; ОПК-8-31; ОПК-8-32; ОПК-8-33; ПК-3-31; ПК-3-32)
3. Технологичность конструкции изделия. Качественные и количественные показатели технологичности. (ОПК-7-31; ОПК-7-32; ОПК-7-33; ОПК-8-31; ОПК-8-32; ОПК-8-33; ПК-3-31; ПК-3-32)
4. Производственный процесс в машиностроении. (ОПК-7-31; ОПК-7-32; ОПК-7-33; ОПК-8-31; ОПК-8-32; ОПК-8-33; ПК-3-31; ПК-3-32)
5. Технологические процессы в машиностроении, их виды, структура, классификация. (ОПК-7-31; ОПК-7-32; ОПК-7-33; ОПК-8-31; ОПК-8-32; ОПК-8-33; ПК-3-31; ПК-3-32)
6. Структура технологической операции. (ОПК-7-31; ОПК-7-32; ОПК-7-33; ОПК-8-31; ОПК-8-32; ОПК-8-33; ПК-3-31; ПК-3-32)
7. Вид, тип и форма организации машиностроительного производства. (ОПК-7-31; ОПК-7-32; ОПК-7-33; ОПК-8-31; ОПК-8-32; ОПК-8-33; ПК-3-31; ПК-3-32)
8. Особенности единичного типа производства. (ОПК-7-31; ОПК-7-32; ОПК-7-33; ОПК-8-31; ОПК-8-32; ОПК-8-33; ПК-3-31; ПК-3-32)
9. Особенности серийного типа производства. (ОПК-7-31; ОПК-7-32; ОПК-7-33; ОПК-8-31; ОПК-8-32; ОПК-8-33; ПК-3-31; ПК-3-32)
10. Особенности массового типа производства. (ОПК-7-31; ОПК-7-32; ОПК-7-33; ОПК-8-31; ОПК-8-32; ОПК-8-33; ПК-3-31; ПК-3-32)
11. Качественные и количественные связи между показателями точности. (ОПК-7-31; ОПК-7-32; ОПК-7-33; ОПК-8-31; ОПК-8-32; ОПК-8-33; ПК-3-31; ПК-3-32)
12. Методы достижения точности. (ОПК-7-31; ОПК-7-32; ОПК-7-33; ОПК-8-31; ОПК-8-32; ОПК-8-33; ПК-3-31; ПК-3-32)
13. Статистический метод оценки точности. (ОПК-7-31; ОПК-7-32; ОПК-7-33; ОПК-8-31; ОПК-8-32; ОПК-8-33; ПК-3-31; ПК-3-32)
14. Базы, их классификация и назначение. (ОПК-7-31; ОПК-7-32; ОПК-7-33; ОПК-8-31; ОПК-8-32; ОПК-8-33; ПК-3-31; ПК-3-32)
15. Выбор баз. Правила выбора баз. (ОПК-7-31; ОПК-7-32; ОПК-7-33; ОПК-8-31; ОПК-8-32; ОПК-8-33; ПК-3-31; ПК-3-32)
16. Пересчет размеров и допусков при изменении баз. (ОПК-7-31; ОПК-7-32; ОПК-7-33; ОПК-8-31; ОПК-8-32; ОПК-8-33; ПК-3-31; ПК-3-32)
17. Погрешность установки заготовок. (ОПК-7-31; ОПК-7-32; ОПК-7-33; ОПК-8-31; ОПК-8-32; ОПК-8-33; ПК-3-31; ПК-3-32)
18. Погрешность базирования заготовок. (ОПК-7-31; ОПК-7-32; ОПК-7-33; ОПК-8-31; ОПК-8-32; ОПК-8-33; ПК-3-31; ПК-3-32)
19. Погрешность закрепления. (ОПК-7-31; ОПК-7-32; ОПК-7-33; ОПК-8-31; ОПК-8-32; ОПК-8-33; ПК-3-31; ПК-3-32)
20. Упругие деформации технологической системы под влиянием силы резания. (ОПК-7-31; ОПК-7-32; ОПК-7-33; ОПК-8-31; ОПК-8-32; ОПК-8-33; ПК-3-31; ПК-3-32)
21. Определение погрешности выполняемого размера при обработке партии заготовок. (ОПК-7-31; ОПК-7-32; ОПК-7-33; ОПК-8-31; ОПК-8-32; ОПК-8-33; ПК-3-31; ПК-3-32)
22. Определение погрешности формы обрабатываемой поверхности. (ОПК-7-31; ОПК-7-32; ОПК-7-33; ОПК-8-31; ОПК-8-32; ОПК-8-33; ПК-3-31; ПК-3-32)
23. Определение степени уменьшения (копирования) погрешности формы, погрешности взаимного расположения поверхностей и погрешностей размеров заготовки. (ОПК-7-31; ОПК-7-32; ОПК-7-33; ОПК-8-31; ОПК-8-32; ОПК-8-33; ПК-3-31; ПК-3-32)

Семестр 6

Вопросы для подготовки к экзамену

1. Виды изделий в машиностроении. (ОПК-7-31; ОПК-7-32; ОПК-7-33; ОПК-8-31; ОПК-8-32; ОПК-8-33; ПК-3-31; ПК-3-32)
2. Этапы создания машины. (ОПК-7-31; ОПК-7-32; ОПК-7-33; ОПК-8-31; ОПК-8-32; ОПК-8-33; ПК-3-31; ПК-3-32)
3. Технологичность конструкции изделия. Качественные и количественные показатели технологичности. (ОПК-7-31; ОПК-7-32; ОПК-7-33; ОПК-8-31; ОПК-8-32; ОПК-8-33; ПК-3-31; ПК-3-32)
4. Производственный процесс в машиностроении. (ОПК-7-31; ОПК-7-32; ОПК-7-33; ОПК-8-31; ОПК-8-32; ОПК-8-33; ПК-3-31; ПК-3-32)
5. Технологические процессы в машиностроении, их виды, структура, классификация. (ОПК-7-31; ОПК-7-32; ОПК-7-

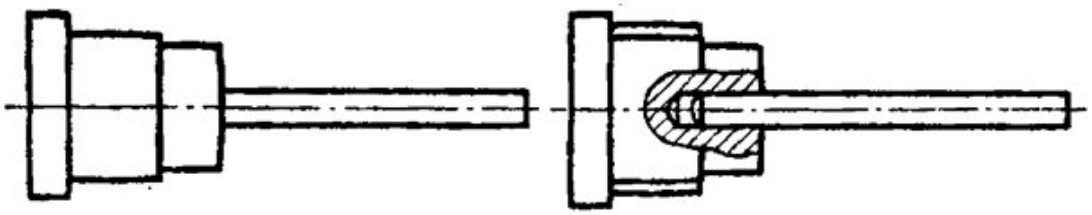
33; ОПК-8-31; ОПК-8-32; ОПК-8-33; ПК-3-31; ПК-3-32)
6. Структура технологической операции. (ОПК-7-31; ОПК-7-32; ОПК-7-33; ОПК-8-31; ОПК-8-32; ОПК-8-33; ПК-3-31; ПК-3-32)
7. Вид, тип и форма организации машиностроительного производства. (ОПК-7-31; ОПК-7-32; ОПК-7-33; ОПК-8-31; ОПК-8-32; ОПК-8-33; ПК-3-31; ПК-3-32)
8. Особенности единичного типа производства. (ОПК-7-31; ОПК-7-32; ОПК-7-33; ОПК-8-31; ОПК-8-32; ОПК-8-33; ПК-3-31; ПК-3-32)
9. Особенности серийного типа производства. (ОПК-7-31; ОПК-7-32; ОПК-7-33; ОПК-8-31; ОПК-8-32; ОПК-8-33; ПК-3-31; ПК-3-32)
10. Особенности массового типа производства. (ОПК-7-31; ОПК-7-32; ОПК-7-33; ОПК-8-31; ОПК-8-32; ОПК-8-33; ПК-3-31; ПК-3-32)
11. Качественные и количественные связи между показателями точности. (ОПК-7-31; ОПК-7-32; ОПК-7-33; ОПК-8-31; ОПК-8-32; ОПК-8-33; ПК-3-31; ПК-3-32)
12. Методы достижения точности. (ОПК-7-31; ОПК-7-32; ОПК-7-33; ОПК-8-31; ОПК-8-32; ОПК-8-33; ПК-3-31; ПК-3-32)
13. Статистический метод оценки точности. (ОПК-7-31; ОПК-7-32; ОПК-7-33; ОПК-8-31; ОПК-8-32; ОПК-8-33; ПК-3-31; ПК-3-32)
14. Базы, их классификация и назначение. (ОПК-7-31; ОПК-7-32; ОПК-7-33; ОПК-8-31; ОПК-8-32; ОПК-8-33; ПК-3-31; ПК-3-32)
15. Выбор баз. Правила выбора баз. (ОПК-7-31; ОПК-7-32; ОПК-7-33; ОПК-8-31; ОПК-8-32; ОПК-8-33; ПК-3-31; ПК-3-32)
16. Пересчет размеров и допусков при изменении баз. (ОПК-7-31; ОПК-7-32; ОПК-7-33; ОПК-8-31; ОПК-8-32; ОПК-8-33; ПК-3-31; ПК-3-32)
17. Погрешность установки заготовок. (ОПК-7-31; ОПК-7-32; ОПК-7-33; ОПК-8-31; ОПК-8-32; ОПК-8-33; ПК-3-31; ПК-3-32)
18. Погрешность базирования заготовок. (ОПК-7-31; ОПК-7-32; ОПК-7-33; ОПК-8-31; ОПК-8-32; ОПК-8-33; ПК-3-31; ПК-3-32)
19. Погрешность закрепления. (ОПК-7-31; ОПК-7-32; ОПК-7-33; ОПК-8-31; ОПК-8-32; ОПК-8-33; ПК-3-31; ПК-3-32)
20. Упругие деформации технологической системы под влиянием силы резания. (ОПК-7-31; ОПК-7-32; ОПК-7-33; ОПК-8-31; ОПК-8-32; ОПК-8-33; ПК-3-31; ПК-3-32)
21. Определение погрешности выполняемого размера при обработке партии заготовок. (ОПК-7-31; ОПК-7-32; ОПК-7-33; ОПК-8-31; ОПК-8-32; ОПК-8-33; ПК-3-31; ПК-3-32)
22. Определение погрешности формы обрабатываемой поверхности. (ОПК-7-31; ОПК-7-32; ОПК-7-33; ОПК-8-31; ОПК-8-32; ОПК-8-33; ПК-3-31; ПК-3-32)
23. Определение степени уменьшения (копирования) погрешности формы, погрешности взаимного расположения поверхностей и погрешностей размеров заготовки. (ОПК-7-31; ОПК-7-32; ОПК-7-33; ОПК-8-31; ОПК-8-32; ОПК-8-33; ПК-3-31; ПК-3-32)
24. Погрешности, вызванные неточностью изготовления и износом металлорежущего оборудования. (ОПК-7-31; ОПК-7-32; ОПК-7-33; ОПК-8-31; ОПК-8-32; ОПК-8-33; ПК-3-31; ПК-3-32)
25. Погрешности, вызванные остаточными напряжениями. (ОПК-7-31; ОПК-7-32; ОПК-7-33; ОПК-8-31; ОПК-8-32; ОПК-8-33; ПК-3-31; ПК-3-32)
26. Погрешности, вызванные температурными деформациями. (ОПК-7-31; ОПК-7-32; ОПК-7-33; ОПК-8-31; ОПК-8-32; ОПК-8-33; ПК-3-31; ПК-3-32)
27. Деформация заготовки от действия зажимных сил. (ОПК-7-31; ОПК-7-32; ОПК-7-33; ОПК-8-31; ОПК-8-32; ОПК-8-33; ПК-3-31; ПК-3-32)
28. Погрешности, вызванные неточностью изготовления, установки и износом инструмента. (ОПК-7-31; ОПК-7-32; ОПК-7-33; ОПК-8-31; ОПК-8-32; ОПК-8-33; ПК-3-31; ПК-3-32)
29. Погрешности, вызванные температурными деформациями. (ОПК-7-31; ОПК-7-32; ОПК-7-33; ОПК-8-31; ОПК-8-32; ОПК-8-33; ПК-3-31; ПК-3-32)
30. Определение суммарной погрешности механической обработки. (ОПК-7-31; ОПК-7-32; ОПК-7-33; ОПК-8-31; ОПК-8-32; ОПК-8-33; ПК-3-31; ПК-3-32)
31. Влияние качества поверхности на эксплуатационные свойства деталей машин. (ОПК-7-31; ОПК-7-32; ОПК-7-33; ОПК-8-31; ОПК-8-32; ОПК-8-33; ПК-3-31; ПК-3-32)
32. Факторы, влияющие на качество поверхности детали. (ОПК-7-31; ОПК-7-32; ОПК-7-33; ОПК-8-31; ОПК-8-32; ОПК-8-33; ПК-3-31; ПК-3-32)
33. Общая методика и последовательность проектирования технологических процессов. (ОПК-7-31; ОПК-7-32; ОПК-7-33; ОПК-8-31; ОПК-8-32; ОПК-8-33; ПК-3-31; ПК-3-32)
34. Исходные данные для проектирования технологических процессов. (ОПК-7-31; ОПК-7-32; ОПК-7-33; ОПК-8-31; ОПК-8-32; ОПК-8-33; ПК-3-31; ПК-3-32)
35. Выбор исходной заготовки. (ОПК-7-31; ОПК-7-32; ОПК-7-33; ОПК-8-31; ОПК-8-32; ОПК-8-33; ПК-3-31; ПК-3-32)
36. Составление маршрута обработки для отдельных поверхностей детали. (ОПК-7-31; ОПК-7-32; ОПК-7-33; ОПК-8-31; ОПК-8-32; ОПК-8-33; ПК-3-31; ПК-3-32)
37. Проектирование операции механической обработки. (ОПК-7-31; ОПК-7-32; ОПК-7-33; ОПК-8-31; ОПК-8-32;

ОПК-8-З3; ПК-3-З1; ПК-3-З2)
38. Правила записи операций и переходов. (ОПК-7-З1; ОПК-7-З2; ОПК-7-З3; ОПК-8-З1; ОПК-8-З2; ОПК-8-З3; ПК-3-З1; ПК-3-З2)
39. Настройка технологической системы. (ОПК-7-З1; ОПК-7-З2; ОПК-7-З3; ОПК-8-З1; ОПК-8-З2; ОПК-8-З3; ПК-3-З1; ПК-3-З2)
40. Поднастройка технологической системы. (ОПК-7-З1; ОПК-7-З2; ОПК-7-З3; ОПК-8-З1; ОПК-8-З2; ОПК-8-З3; ПК-3-З1; ПК-3-З2)
41. Составление маршрута обработки детали. (ОПК-7-З1; ОПК-7-З2; ОПК-7-З3; ОПК-8-З1; ОПК-8-З2; ОПК-8-З3; ПК-3-З1; ПК-3-З2)
42. Опытно-статистический метод определения припусков. (ОПК-7-З1; ОПК-7-З2; ОПК-7-З3; ОПК-8-З1; ОПК-8-З2; ОПК-8-З3; ПК-3-З1; ПК-3-З2)
43. Расчетно-аналитический метод определения припусков. (ОПК-7-З1; ОПК-7-З2; ОПК-7-З3; ОПК-8-З1; ОПК-8-З2; ОПК-8-З3; ПК-3-З1; ПК-3-З2)
44. Определение предельных промежуточных и исходных размеров заготовки. (ОПК-7-З1; ОПК-7-З2; ОПК-7-З3; ОПК-8-З1; ОПК-8-З2; ОПК-8-З3; ПК-3-З1; ПК-3-З2)
45. Определение режимов резания. (ОПК-7-З1; ОПК-7-З2; ОПК-7-З3; ОПК-8-З1; ОПК-8-З2; ОПК-8-З3; ПК-3-З1; ПК-3-З2)
46. Нормирование технологических операций. (ОПК-7-З1; ОПК-7-З2; ОПК-7-З3; ОПК-8-З1; ОПК-8-З2; ОПК-8-З3; ПК-3-З1; ПК-3-З2)
47. Пути сокращения затрат времени на выполнение технологической операции. (ОПК-7-З1; ОПК-7-З2; ОПК-7-З3; ОПК-8-З1; ОПК-8-З2; ОПК-8-З3; ПК-3-З1; ПК-3-З2)
48. Основные этапы проектирования технологического процесса сборки. (ОПК-7-З1; ОПК-7-З2; ОПК-7-З3; ОПК-8-З1; ОПК-8-З2; ОПК-8-З3; ПК-3-З1; ПК-3-З2)
49. Построение технологической схемы сборки. (ОПК-7-З1; ОПК-7-З2; ОПК-7-З3; ОПК-8-З1; ОПК-8-З2; ОПК-8-З3; ПК-3-З1; ПК-3-З2)
50. Технологические методы обеспечения точности сборки. (ОПК-7-З1; ОПК-7-З2; ОПК-7-З3; ОПК-8-З1; ОПК-8-З2; ОПК-8-З3; ПК-3-З1; ПК-3-З2)

Практические задания для подготовки к экзамену

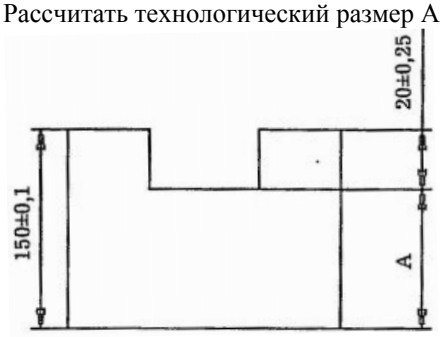
Задание №1 (ОПК-7-З1; ОПК-7-З2; ОПК-7-З3; ОПК-7-У1; ОПК-7-У2; ОПК-7-В1; ОПК-7-В2; ОПК-8-З1; ОПК-8-З2; ОПК-8-З3; ОПК-8-У1; ОПК-8-У2; ОПК-8-У3; ОПК-8-В1; ОПК-8-В2; ПК-3-З1; ПК-3-З2; ПК-3-У1; ПК-3-У2; ПК-3-В1)

Для двух предложенных вариантов элементов конструкции детали провести анализ на технологичность и обосновать выбор.



Задание №2 (ОПК-7-З1; ОПК-7-З2; ОПК-7-З3; ОПК-7-У1; ОПК-7-У2; ОПК-7-В1; ОПК-7-В2; ОПК-8-З1; ОПК-8-З2; ОПК-8-З3; ОПК-8-У1; ОПК-8-У2; ОПК-8-У3; ОПК-8-В1; ОПК-8-В2; ПК-3-З1; ПК-3-З2; ПК-3-У1; ПК-3-У2; ПК-3-В1)

Рассчитать технологический размер А и определить его предельные отклонения.



Задание №3 (ОПК-7-З1; ОПК-7-З2; ОПК-7-З3; ОПК-7-У1; ОПК-7-У2; ОПК-7-В1; ОПК-7-В2; ОПК-8-З1; ОПК-8-З2; ОПК-8-З3; ОПК-8-У1; ОПК-8-У2; ОПК-8-У3; ОПК-8-В1; ОПК-8-В2; ПК-3-З1; ПК-3-З2; ПК-3-У1; ПК-3-У2; ПК-3-В1)

Известно количество рабочих мест на участке (О = 305 мест) и количество технологических операций (Р = 290 операций), выполняемых на них в течение одного календарного месяца. Определить тип производства и дать

подробную характеристику полученного типа производства.

Задание №4 (ОПК-7-З1; ОПК-7-З2; ОПК-7-З3; ОПК-7-У1; ОПК-7-У2; ОПК-7-В1; ОПК-7-В2; ОПК-8-З1; ОПК-8-З2; ОПК-8-З3; ОПК-8-У1; ОПК-8-У2; ОПК-8-У3; ОПК-8-В1; ОПК-8-В2; ПК-3-З1; ПК-3-З2; ПК-3-У1; ПК-3-У2; ПК-3-В1)

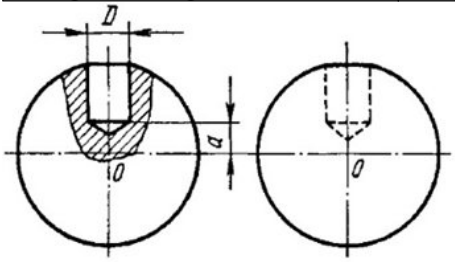
Рассчитать соответствие между диаметром D = 50 мм, длиной обрабатываемой поверхности l (мм), подачей s (мм/об) и путем резания L (м):

	L (путь резания)
l =100; s = 3,14	10
l =200; s = 3,14	5
l =150; s =1,57	20
	15
	0,5

Задание №5 (ОПК-7-З1; ОПК-7-З2; ОПК-7-З3; ОПК-7-У1; ОПК-7-У2; ОПК-7-В1; ОПК-7-В2; ОПК-8-З1; ОПК-8-З2; ОПК-8-З3; ОПК-8-У1; ОПК-8-У2; ОПК-8-У3; ОПК-8-В1; ОПК-8-В2; ПК-3-З1; ПК-3-З2; ПК-3-У1; ПК-3-У2; ПК-3-В1)

Выбрать технологические базы для заданной операции. Разработать схему базирования.

Наименование операции	Содержание операции
Токарно-винторезная	Сверлить отверстие в шаре

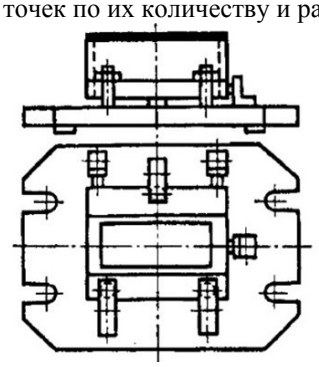


Задание №6 (ОПК-7-З1; ОПК-7-З2; ОПК-7-З3; ОПК-7-У1; ОПК-7-У2; ОПК-7-В1; ОПК-7-В2; ОПК-8-З1; ОПК-8-З2; ОПК-8-З3; ОПК-8-У1; ОПК-8-У2; ОПК-8-У3; ОПК-8-В1; ОПК-8-В2; ПК-3-З1; ПК-3-З2; ПК-3-У1; ПК-3-У2; ПК-3-В1)

Известно количество рабочих мест на участке (О = 808 мест) и количество технологических операций (Р = 15 операций), выполняемых на них в течение одного календарного месяца. Определить тип производства и дать подробную характеристику полученного типа производства.

Задание №7 (ОПК-7-З1; ОПК-7-З2; ОПК-7-З3; ОПК-7-У1; ОПК-7-У2; ОПК-7-В1; ОПК-7-В2; ОПК-8-З1; ОПК-8-З2; ОПК-8-З3; ОПК-8-У1; ОПК-8-У2; ОПК-8-У3; ОПК-8-В1; ОПК-8-В2; ПК-3-З1; ПК-3-З2; ПК-3-У1; ПК-3-У2; ПК-3-В1)

Для изображенного на рисунке станочного приспособления для механической обработки заготовок выявить технологическую базу, разработать схему базирования заготовки, сделать вывод о правильности выбора опорных точек по их количеству и размещению.

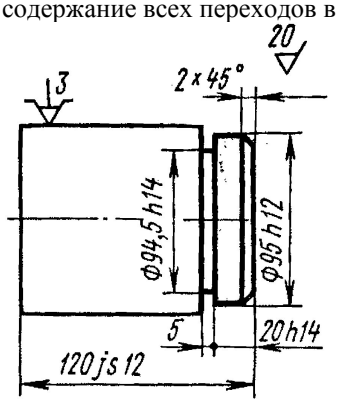


Задание №8 (ОПК-7-З1; ОПК-7-З2; ОПК-7-З3; ОПК-7-У1; ОПК-7-У2; ОПК-7-В1; ОПК-7-В2; ОПК-8-З1; ОПК-8-З2; ОПК-8-З3; ОПК-8-У1; ОПК-8-У2; ОПК-8-У3; ОПК-8-В1; ОПК-8-В2; ПК-3-З1; ПК-3-З2; ПК-3-У1; ПК-3-У2; ПК-3-В1)

Для токарной операции, представленной на рисунке, разработан операционный эскиз и заданы исполнительные размеры с допусками и требования по шероховатости обрабатываемых поверхностей. Обработка каждой поверхности – однократная. Номера вариантов указаны на рисунке римскими цифрами.

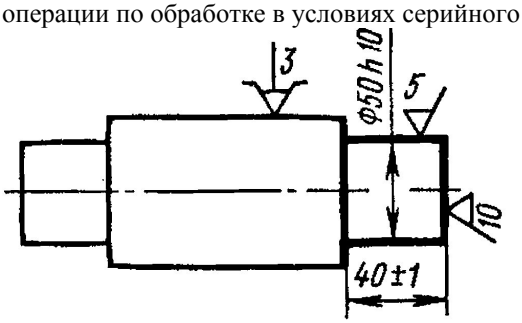
Требуется: задать тип станка; определить конфигурацию и размеры заготовки; установить схему базирования; сформулировать для записи в технологических документах наименование и содержание операции; записать

содержание всех переходов в технологической последовательности в сокращенной форме.



Задание №9 (ОПК-7-31; ОПК-7-32; ОПК-7-33; ОПК-7-У1; ОПК-7-У2; ОПК-7-В1; ОПК-7-В2; ОПК-8-31; ОПК-8-32; ОПК-8-33; ОПК-8-У1; ОПК-8-У2; ОПК-8-У3; ОПК-8-В1; ОПК-8-В2; ПК-3-31; ПК-3-32; ПК-3-У1; ПК-3-У2; ПК-3-В1)

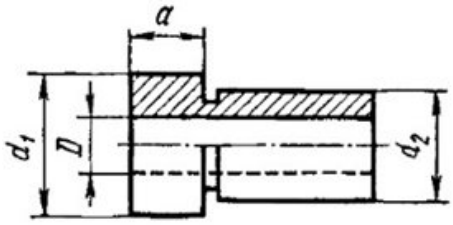
Для конструктивного элемента детали, представленной на рисунке, установить наименование и структуру операции по обработке в условиях серийного производства.



Задание №10 (ОПК-7-31; ОПК-7-32; ОПК-7-33; ОПК-7-У1; ОПК-7-У2; ОПК-7-В1; ОПК-7-В2; ОПК-8-31; ОПК-8-32; ОПК-8-33; ОПК-8-У1; ОПК-8-У2; ОПК-8-У3; ОПК-8-В1; ОПК-8-В2; ПК-3-31; ПК-3-32; ПК-3-У1; ПК-3-У2; ПК-3-В1)

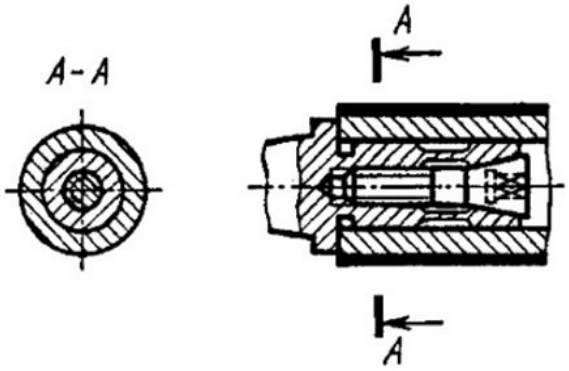
Выбрать технологические базы для заданной операции. Разработать схему базирования.

Наименование операции	Содержание операции
Токарно-винторезная	Точить поверхности окончательно



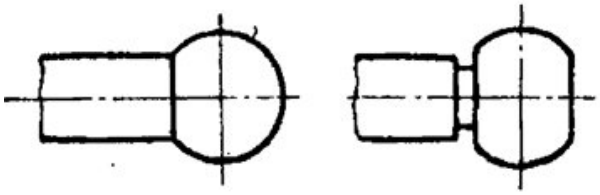
Задание №11 (ОПК-7-31; ОПК-7-32; ОПК-7-33; ОПК-7-У1; ОПК-7-У2; ОПК-7-В1; ОПК-7-В2; ОПК-8-31; ОПК-8-32; ОПК-8-33; ОПК-8-У1; ОПК-8-У2; ОПК-8-У3; ОПК-8-В1; ОПК-8-В2; ПК-3-31; ПК-3-32; ПК-3-У1; ПК-3-У2; ПК-3-В1)

Для изображенного на рисунке станочного приспособления для механической обработки заготовок выявить технологическую базу, разработать схему базирования заготовки, сделать вывод о правильности выбора опорных точек по их количеству и размещению.



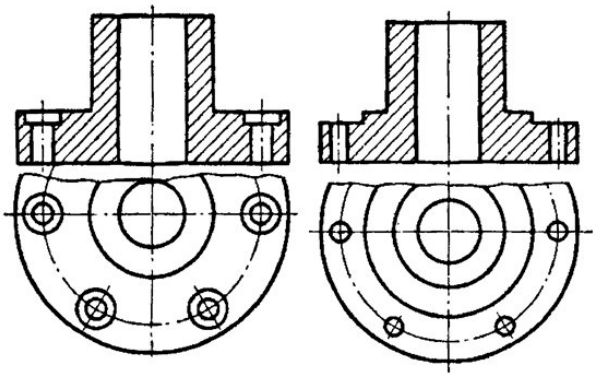
Задание №12 (ОПК-7-З1; ОПК-7-З2; ОПК-7-З3; ОПК-7-У1; ОПК-7-У2; ОПК-7-В1; ОПК-7-В2; ОПК-8-З1; ОПК-8-З2; ОПК-8-З3; ОПК-8-У1; ОПК-8-У2; ОПК-8-У3; ОПК-8-В1; ОПК-8-В2; ПК-3-З1; ПК-3-З2; ПК-3-У1; ПК-3-У2; ПК-3-В1)

Для двух предложенных вариантов элементов конструкции детали провести анализ на технологичность и обосновать выбор.



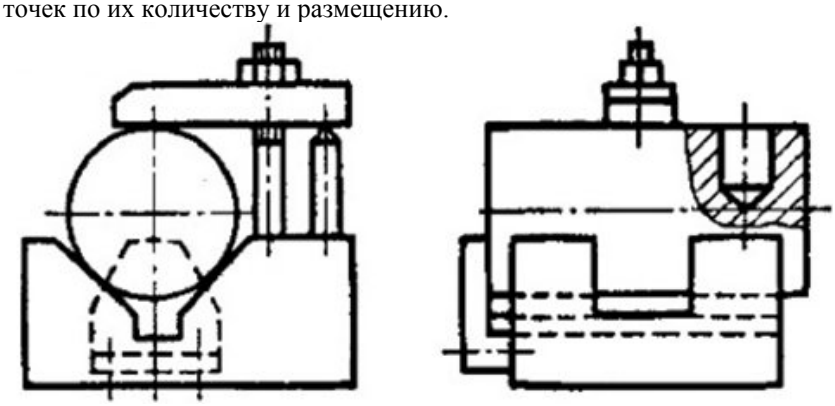
Задание №13 (ОПК-7-З1; ОПК-7-З2; ОПК-7-З3; ОПК-7-У1; ОПК-7-У2; ОПК-7-В1; ОПК-7-В2; ОПК-8-З1; ОПК-8-З2; ОПК-8-З3; ОПК-8-У1; ОПК-8-У2; ОПК-8-У3; ОПК-8-В1; ОПК-8-В2; ПК-3-З1; ПК-3-З2; ПК-3-У1; ПК-3-У2; ПК-3-В1)

Для двух предложенных вариантов элементов конструкции детали провести анализ на технологичность и обосновать выбор.



Задание №14 (ОПК-7-З1; ОПК-7-З2; ОПК-7-З3; ОПК-7-У1; ОПК-7-У2; ОПК-7-В1; ОПК-7-В2; ОПК-8-З1; ОПК-8-З2; ОПК-8-З3; ОПК-8-У1; ОПК-8-У2; ОПК-8-У3; ОПК-8-В1; ОПК-8-В2; ПК-3-З1; ПК-3-З2; ПК-3-У1; ПК-3-У2; ПК-3-В1)

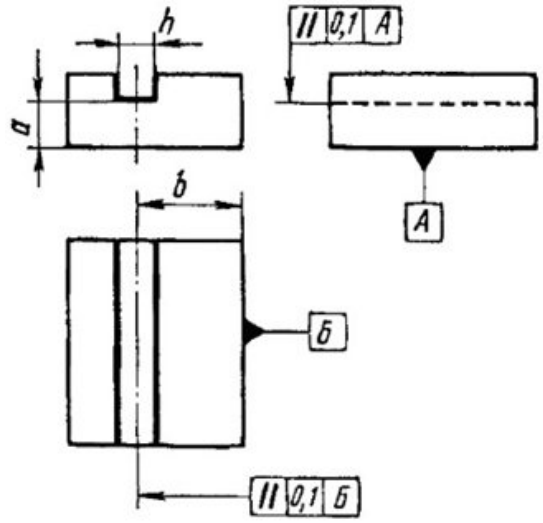
Для изображенного на рисунке станочного приспособления для механической обработки заготовок выявить технологическую базу, разработать схему базирования заготовки, сделать вывод о правильности выбора опорных точек по их количеству и размещению.



Задание №15 (ОПК-7-З1; ОПК-7-З2; ОПК-7-З3; ОПК-7-У1; ОПК-7-У2; ОПК-7-В1; ОПК-7-В2; ОПК-8-З1; ОПК-8-З2; ОПК-8-З3; ОПК-8-У1; ОПК-8-У2; ОПК-8-У3; ОПК-8-В1; ОПК-8-В2; ПК-3-З1; ПК-3-З2; ПК-3-У1; ПК-3-У2; ПК-3-В1)

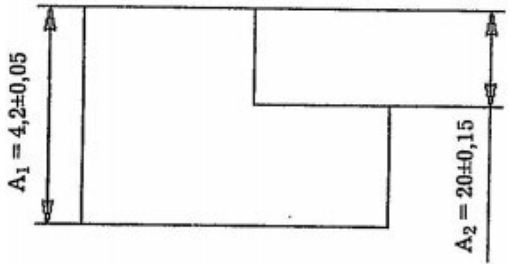
Выбрать технологические базы для заданной операции. Разработать схему базирования.

Наименование операции	Содержание операции
Вертикально-фрезерная	Фрезеровать паз



Задание №16 (ОПК-7-З1; ОПК-7-З2; ОПК-7-З3; ОПК-7-У1; ОПК-7-У2; ОПК-7-В1; ОПК-7-В2; ОПК-8-З1; ОПК-8-З2; ОПК-8-З3; ОПК-8-У1; ОПК-8-У2; ОПК-8-У3; ОПК-8-В1; ОПК-8-В2; ПК-3-З1; ПК-3-З2; ПК-3-У1; ПК-3-У2; ПК-3-В1)

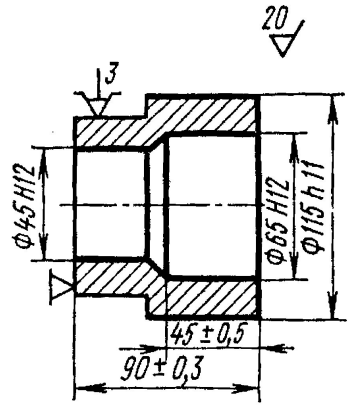
Рассчитать координату середины поля допуска замыкающего звена.



Задание №17 (ОПК-7-З1; ОПК-7-З2; ОПК-7-З3; ОПК-7-У1; ОПК-7-У2; ОПК-7-В1; ОПК-7-В2; ОПК-8-З1; ОПК-8-З2; ОПК-8-З3; ОПК-8-У1; ОПК-8-У2; ОПК-8-У3; ОПК-8-В1; ОПК-8-В2; ПК-3-З1; ПК-3-З2; ПК-3-У1; ПК-3-У2; ПК-3-В1)

Для токарной операции, представленной на рисунке, разработан операционный эскиз и заданы исполнительные размеры с допусками и требования по шероховатости обрабатываемых поверхностей. Обработка каждой поверхности – однократная. Номера вариантов указаны на рисунке римскими цифрами.

Требуется: задать тип станка; определить конфигурацию и размеры заготовки; установить схему базирования; сформулировать для записи в технологических документах наименование и содержание операции; записать содержание всех переходов в технологической последовательности в сокращенной форме.

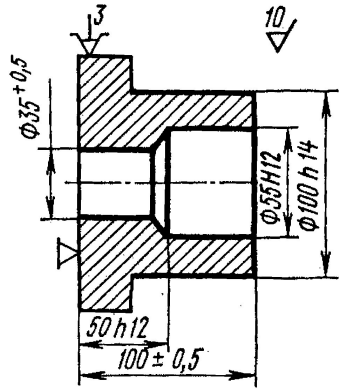


Задание №18 (ОПК-7-З1; ОПК-7-З2; ОПК-7-З3; ОПК-7-У1; ОПК-7-У2; ОПК-7-В1; ОПК-7-В2; ОПК-8-З1; ОПК-8-З2; ОПК-8-З3; ОПК-8-У1; ОПК-8-У2; ОПК-8-У3; ОПК-8-В1; ОПК-8-В2; ПК-3-З1; ПК-3-З2; ПК-3-У1; ПК-3-У2; ПК-3-В1)

Для токарной операции, представленной на рисунке, разработан операционный эскиз и заданы исполнительные размеры с допусками и требования по шероховатости обрабатываемых поверхностей. Обработка каждой поверхности – однократная. Номера вариантов указаны на рисунке римскими цифрами.

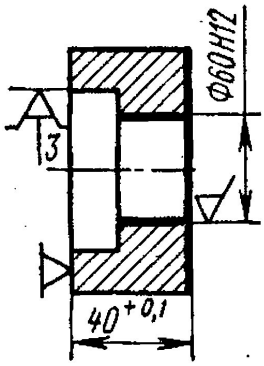
Требуется: задать тип станка; определить конфигурацию и размеры заготовки; установить схему базирования; сформулировать для записи в технологических документах наименование и содержание операции; записать

содержание всех переходов в технологической последовательности в сокращенной форме.



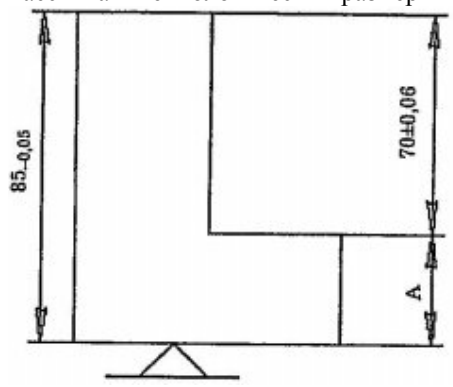
Задание №19 (ОПК-7-З1; ОПК-7-З2; ОПК-7-З3; ОПК-7-У1; ОПК-7-У2; ОПК-7-В1; ОПК-7-В2; ОПК-8-З1; ОПК-8-З2; ОПК-8-З3; ОПК-8-У1; ОПК-8-У2; ОПК-8-У3; ОПК-8-В1; ОПК-8-В2; ПК-3-З1; ПК-3-З2; ПК-3-У1; ПК-3-У2; ПК-3-В1)

Для конструктивного элемента детали, представленной на рисунке, установить наименование и структуру операции по обработке в условиях серийного производства.



Задание №20 (ОПК-7-З1; ОПК-7-З2; ОПК-7-З3; ОПК-7-У1; ОПК-7-У2; ОПК-7-В1; ОПК-7-В2; ОПК-8-З1; ОПК-8-З2; ОПК-8-З3; ОПК-8-У1; ОПК-8-У2; ОПК-8-У3; ОПК-8-В1; ОПК-8-В2; ПК-3-З1; ПК-3-З2; ПК-3-У1; ПК-3-У2; ПК-3-В1)

Рассчитать технологический размер А и определить его предельные отклонения.



Контрольные вопросы для защиты практической работы №5. (ОПК-7-З1; ОПК-7-З2; ОПК-7-З3; ОПК-7-У1; ОПК-7-У2; ОПК-7-В1; ОПК-7-В2; ОПК-8-З1; ОПК-8-З2; ОПК-8-З3; ОПК-8-У1; ОПК-8-У2; ОПК-8-У3; ОПК-8-В1; ОПК-8-В2; ПК-3-З1; ПК-3-З2; ПК-3-У1; ПК-3-У2; ПК-3-В1)

1. Что такое припуск?
2. В чем сущность опытно-статистического метода назначения припусков на механическую обработку?
3. В чем сущность расчетно-аналитического метода назначения припусков?
4. В чем разница между общим и промежуточным припусками?

Контрольные вопросы для защиты практической работы №6. (ОПК-7-З1; ОПК-7-З2; ОПК-7-З3; ОПК-7-У1; ОПК-7-У2; ОПК-7-В1; ОПК-7-В2; ОПК-8-З1; ОПК-8-З2; ОПК-8-З3; ОПК-8-У1; ОПК-8-У2; ОПК-8-У3; ОПК-8-В1; ОПК-8-В2; ПК-3-З1; ПК-3-З2; ПК-3-У1; ПК-3-У2; ПК-3-В1)

1. Что такое размерная цепь?

2. Перечислите все виды звеньев размерных цепей и раскройте их понятия.
3. Раскройте методику построения конструкторской размерной цепи.
4. Перечислите методы достижения точности замыкающего звена.
5. В чем разница между методами пригонки и регулировки?

Контрольные вопросы для защиты практической работы №7. (ОПК-7-З1; ОПК-7-З2; ОПК-7-З3; ОПК-7-У1; ОПК-7-У2; ОПК-7-В1; ОПК-7-В2; ОПК-8-З1; ОПК-8-З2; ОПК-8-З3; ОПК-8-У1; ОПК-8-У2; ОПК-8-У3; ОПК-8-В1; ОПК-8-В2; ПК-3-З1; ПК-3-З2; ПК-3-У1; ПК-3-У2; ПК-3-В1)

1. Что такое посадка?
2. Какие виды посадок вам известны?
3. Что такое зазор и натяг?
4. Сущность метода групповой взаимозаменяемости.

5.2. Перечень работ, выполняемых по дисциплине

Семестр 5

Практические занятия:

Практическая работа №1. Тип производства.
Практическая работа №2. Базы. Схемы базирования заготовок.
Практическая работа №3. Точность механической обработки.
Практическая работа №4. Последовательность изменения параметров шероховатости поверхности при механической обработке.

Лабораторные работы:

Лабораторная работа №1. Вероятностно-статистический анализ точности обработки на станке, настроенном на автоматическое получение размеров.
Лабораторная работа №2. Исследование технологической наследственности при точении.
Лабораторная работа №3. Исследование условий возникновений автоколебаний в технологической обрабатывающей системе.
Лабораторная работа №4. Исследование шероховатости поверхности при токарной обработке.

Домашнее задание

Анализ технологичности конструкции изделия.

Семестр 6

Практические занятия:

Практическая работа №5. Выбор промежуточных припусков.
Практическая работа №6. Расчет сборочных и технологических размерных цепей.
Практическая работа №7. Расчет размеров отверстия и вала при сборке методом групповой взаимозаменяемости.

Курсовая работа

Исходными данными для выполнения курсовой работы являются рабочий чертеж детали «Вал» и сборочный чертеж узла. В рамках курсовой работы необходимо: провести анализ технологичности конструкции детали; выбрать и обосновать вид заготовки; выбрать методы обработки отдельных поверхностей детали; разработать технологический процесс обработки детали; произвести расчет припусков на механическую обработку детали; рассчитать режимы резания; произвести нормирование технологических операций. Проектирование технологического процесса изготовления детали и выбор заготовки производятся исходя из условий среднесерийного типа производства.
Примерное содержание пояснительной записки курсовой работы:
Введение
1. Анализ технологичности конструкции детали
2. Выбор и обоснование вида заготовки
3. Выбор методов обработки поверхностей
4. Расчет припусков на механическую обработку
5. Разработка технологического процесса
6. Расчет режимов резания
7. Расчет технической нормы времени
Заключение
Литература
Приложения
Графическая часть работы должна содержать рабочий чертеж детали на листе формата А3-А4.

5.3. Оценочные материалы, используемые для экзамена (описание билетов, тестов и т.п.)

В семестре 1 предусмотрен экзамен.
Экзаменационный билет семестра 1 состоит из 3 вопросов.
Типовые вопросы экзамена приведены в вопросах самоподготовки.

Вопрос 1 – из перечня вопросов 1-25 самостоятельной подготовки к экзамену.
Вопрос 2 – из перечня вопросов 26-50 самостоятельной подготовки к экзамену.
Вопрос 3 – из перечня практических заданий для подготовки к экзамену.

Экзаменационные билеты

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Старооскольский технологический институт им. А.А. Угарова (филиал)
Федерального Государственного автономного образовательного учреждения высшего образования
«Национальный исследовательский технологический университет «МИСИС»
СТИ НИТУ «МИСИС»

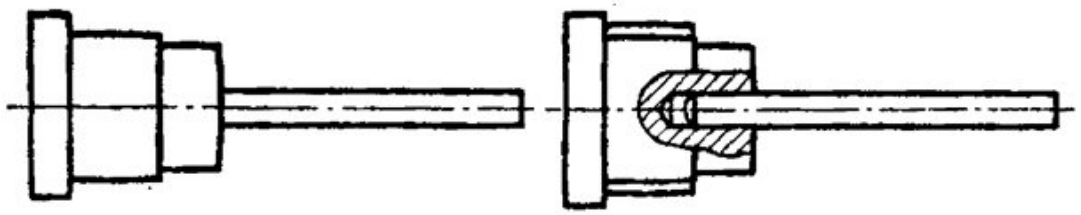
Кафедра: Технологии и оборудование в металлургии и машиностроении им. В.Б. Крахта

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ №1

Форма обучения: очная

Дисциплина: Технология машиностроения
Направление подготовки: 15.03.02 – Технологические машины и оборудование

1. Виды изделий в машиностроении.
2. Погрешности, вызванные неточностью изготовления и износом металлорежущего оборудования.
3. Для двух предложенных вариантов элементов конструкции детали провести анализ на технологичность и обосновать выбор.



Билет составил: доцент кафедры ТОММ к.т.н. _____ Владимиров А.А.

Зав. кафедрой ТОММ, к.т.н., доцент _____ Макаров А.В.

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Старооскольский технологический институт им. А.А. Угарова (филиал)
Федерального Государственного автономного образовательного учреждения высшего образования
«Национальный исследовательский технологический университет «МИСИС»
СТИ НИТУ «МИСИС»

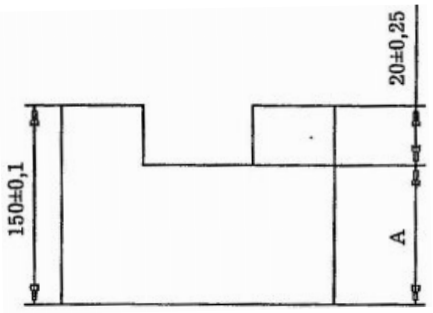
Кафедра: Технологии и оборудование в металлургии и машиностроении им. В.Б. Крахта

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ №2

Форма обучения: очная

Дисциплина: Технология машиностроения
Направление подготовки: 15.03.02 – Технологические машины и оборудование

1. Этапы создания машины.
2. Погрешности, вызванные остаточными напряжениями.
3. Рассчитать технологический размер А и определить его предельные отклонения.



Билет составил: доцент кафедры ТОММ к.т.н. _____ Владимиров А.А.

Зав. кафедрой ТОММ, к.т.н., доцент _____ Макаров А.В.

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Старооскольский технологический институт им. А.А. Угарова (филиал)
Федерального Государственного автономного образовательного учреждения высшего образования
«Национальный исследовательский технологический университет «МИСИС»
СТИ НИТУ «МИСИС»

Кафедра: Технологии и оборудование в металлургии и машиностроении им. В.Б. Крахта

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ №3

Форма обучения: очная

Дисциплина: Технология машиностроения
Направление подготовки: 15.03.02 – Технологические машины и оборудование

1. Технологичность конструкции изделия. Качественные и количественные показатели технологичности.
2. Погрешности, вызванные температурными деформациями.
3. Известно количество рабочих мест на участке (О = 305 мест) и количество технологических операций (Р = 290 операций), выполняемых на них в течение одного календарного месяца. Определить тип производства и дать подробную характеристику полученного типа производства.

Билет составил: доцент кафедры ТОММ к.т.н. _____ Владимиров А.А.

Зав. кафедрой ТОММ, к.т.н., доцент _____ Макаров А.В.

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Старооскольский технологический институт им. А.А. Угарова (филиал)
Федерального Государственного автономного образовательного учреждения высшего образования
«Национальный исследовательский технологический университет «МИСИС»
СТИ НИТУ «МИСИС»

Кафедра: Технологии и оборудование в металлургии и машиностроении им. В.Б. Крахта

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ №4

Форма обучения: очная

Дисциплина: Технология машиностроения
Направление подготовки: 15.03.02 – Технологические машины и оборудование

1. Производственный процесс в машиностроении.
2. Деформация заготовки от действия зажимных сил.
3. Рассчитать соответствие между диаметром D = 50 мм, длиной обрабатываемой поверхности l (мм), подачей s (мм/об) и путем резания L (м):

	L (путь резания)
l =100; s = 3,14	10
l =200; s = 3,14	5
l =150; s =1,57	20
	15
	0,5

Билет составил: доцент кафедры ТОММ к.т.н. _____ Владимиров А.А.

Зав. кафедрой ТОММ, к.т.н., доцент _____ Макаров А.В.

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Старооскольский технологический институт им. А.А. Угарова (филиал)
Федерального Государственного автономного образовательного учреждения высшего образования
«Национальный исследовательский технологический университет «МИСИС»
СТИ НИТУ «МИСИС»

Кафедра: Технологии и оборудование в металлургии и машиностроении им. В.Б. Крахта

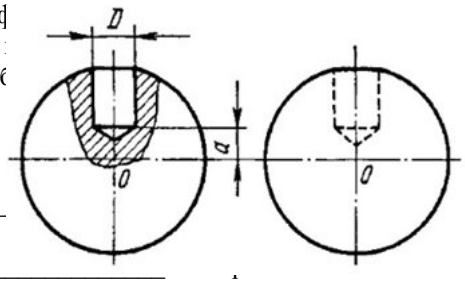
ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ №5

Форма обучения: очная

Дисциплина: Технология машиностроения
Направление подготовки: 15.03.02 – Технологические машины и оборудование

1. Технологические процессы в машиностроении, их виды, структура, классиф
2. Погрешности, вызванные неточностью изготовления, установки и износом
3. Выбрать технологические базы для заданной операции. Разработать схему б

Наименование операции	Содержание операции
Токарно-винторезная	Сверлить отверстие в шаре



Билет составил: доцент кафедры ТОММ к.т.н. ___

Зав. кафедрой ТОММ, к.т.н., доцент _____

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Старооскольский технологический институт им. А.А. Угарова (филиал)
Федерального Государственного автономного образовательного учреждения высшего образования
«Национальный исследовательский технологический университет «МИСИС»
СТИ НИТУ «МИСИС»

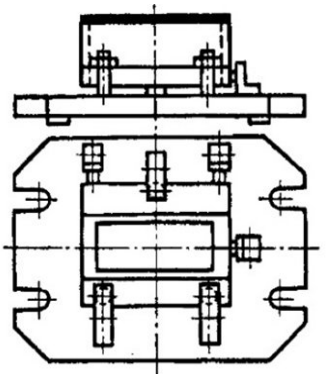
Кафедра: Технологии и оборудование в металлургии и машиностроении им. В.Б. Крахта

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ №6

Форма обучения: очная

Дисциплина: Технология машиностроения
Направление подготовки: 15.03.02 – Технологические машины и оборудование

1. Структура технологической операции.
2. Погрешности, вызванные температурными деформациями.
3. Для изображенного на рисунке станочного приспособления для механической о ь технологическую базу, разработать схему базирования заготовки, сделать вывод о пр к точек по их количеству и размещению.



Билет составил: доцент кафедры ТОММ к.т.н. _____ Владимиров А.А.

Зав. кафедрой ТОММ, к.т.н., доцент _____ Макаров А.В.

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Старооскольский технологический институт им. А.А. Угарова (филиал)
Федерального Государственного автономного образовательного учреждения высшего образования
«Национальный исследовательский технологический университет «МИСИС»
СТИ НИТУ «МИСИС»

Кафедра: Технологии и оборудование в металлургии и машиностроении им. В.Б. Крахта

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ №7

Форма обучения: очная

Дисциплина: Технология машиностроения
Направление подготовки: 15.03.02 – Технологические машины и оборудование

1. Вид, тип и форма организации машиностроительного производства.
2. Определение суммарной погрешности механической обработки.
3. Известно количество рабочих мест на участке (О = 808 мест) и количество технологических операций (Р = 15 операций), выполняемых на них в течение одного календарного месяца. Определить тип производства и дать подробную характеристику полученного типа производства.

Билет составил: доцент кафедры ТОММ к.т.н. _____ Владимиров А.А.

Зав. кафедрой ТОММ, к.т.н., доцент _____ Макаров А.В.

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Старооскольский технологический институт им. А.А. Угарова (филиал)
Федерального Государственного автономного образовательного учреждения высшего образования
«Национальный исследовательский технологический университет «МИСИС»
СТИ НИТУ «МИСИС»

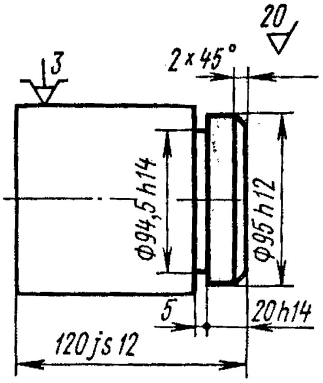
Кафедра: Технологии и оборудование в металлургии и машиностроении им. В.Б. Крахта

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ №8

Форма обучения: очная

Дисциплина: Технология машиностроения
Направление подготовки: 15.03.02 – Технологические машины и оборудование

1. Особенности единичного типа производства.
2. Влияние качества поверхности на эксплуатационные свойства деталей машин.
3. Для токарной операции, представленной на рисунке, разработан операционный эски размеры с допусками и требования по шероховатости обрабатываемых поверх поверхности – однократная. Номера вариантов указаны на рисунке римскими цифрами.
Требуется: задать тип станка; определить конфигурацию и размеры заготовки; уста сформулировать для записи в технологических документах наименование и соде содержание всех переходов в технологической последовательности в сокращенной форме



Билет составил: доцент кафедры ТОММ к.т.н. _____

Зав. кафедрой ТОММ, к.т.н., доцент _____ Макаров А.В.

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Старооскольский технологический институт им. А.А. Угарова (филиал)

Федерального Государственного автономного образовательного учреждения высшего образования
«Национальный исследовательский технологический университет «МИСИС»
СТИ НИТУ «МИСИС»

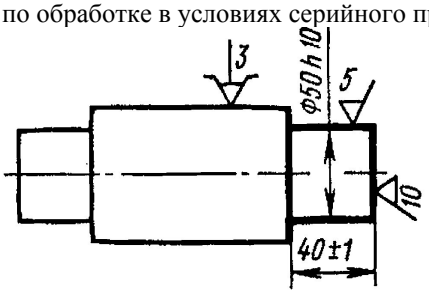
Кафедра: Технологии и оборудование в металлургии и машиностроении им. В.Б. Крахта

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ №9

Форма обучения: очная

Дисциплина: Технология машиностроения
Направление подготовки: 15.03.02 – Технологические машины и оборудование

1. Особенности серийного типа производства.
2. Факторы, влияющие на качество поверхности детали.
3. Для конструктивного элемента детали, представленной на рисунке, установить наименование и структуру операции по обработке в условиях серийного производства.



Билет составил: доцент кафедры ТОММ к.т.н. _____ Владимиров А.А.

Зав. кафедрой ТОММ, к.т.н., доцент _____ Макаров А.В.

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Старооскольский технологический институт им. А.А. Угарова (филиал)
Федерального Государственного автономного образовательного учреждения высшего образования
«Национальный исследовательский технологический университет «МИСИС»
СТИ НИТУ «МИСИС»

Кафедра: Технологии и оборудование в металлургии и машиностроении им. В.Б. Крахта

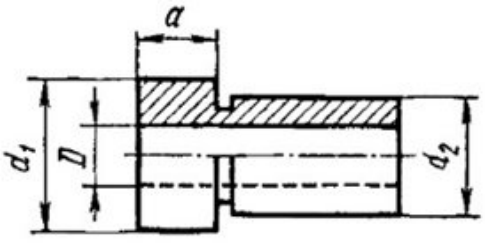
ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ №10

Форма обучения: очная

Дисциплина: Технология машиностроения
Направление подготовки: 15.03.02 – Технологические машины и оборудование

1. Особенности массового типа производства.
2. Общая методика и последовательность проектирования технологических
3. Выбрать технологические базы для заданной операции. Разработать схем

Наименование операции	Содержание операции
Токарно-винторезная	Точить поверхности окончательно



Билет составил: доцент кафедры ТОММ к.т.н. _

Зав. кафедрой ТОММ, к.т.н., доцент _____ Макаров А.В.

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Старооскольский технологический институт им. А.А. Угарова (филиал)
Федерального Государственного автономного образовательного учреждения высшего образования
«Национальный исследовательский технологический университет «МИСИС»
СТИ НИТУ «МИСИС»

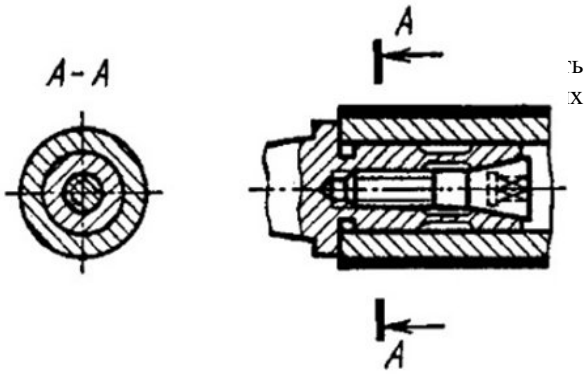
Кафедра: Технологии и оборудование в металлургии и машиностроении им. В.Б. Крахта

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ №11

Форма обучения: очная

Дисциплина: Технология машиностроения
Направление подготовки: 15.03.02 – Технологические машины и оборудование

1. Качественные и количественные связи между показателями точно
2. Исходные данные для проектирования технологических процессо
3. Для изображенного на рисунке станочного приспособления ь технологическую базу, разработать схему базирования заготовки, х точек по их количеству и размещению.



Билет составил: доцент кафедры ТОММ к.т.н.

Зав. кафедрой ТОММ, к.т.н., доцент

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Старооскольский технологический институт им. А.А. Угарова (филиал)
Федерального Государственного автономного образовательного учреждения высшего образования
«Национальный исследовательский технологический университет «МИСИС»
СТИ НИТУ «МИСИС»

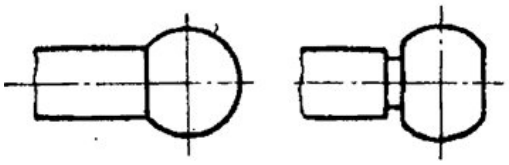
Кафедра: Технологии и оборудование в металлургии и машиностроении им. В.Б. Крахта

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ №12

Форма обучения: очная

Дисциплина: Технология машиностроения
Направление подготовки: 15.03.02 – Технологические машины и оборудование

1. Методы достижения точности.
2. Выбор исходной заготовки.
3. Для двух предложенных вариантов элементов конструкции детали провести анализ на технологичность и обосновать выбор.



Билет составил: доцент кафедры ТОММ к.т.н. _____ Владимиров А.А.

Зав. кафедрой ТОММ, к.т.н., доцент _____ Макаров А.В.

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Старооскольский технологический институт им. А.А. Угарова (филиал)
Федерального Государственного автономного образовательного учреждения высшего образования
«Национальный исследовательский технологический университет «МИСИС»
СТИ НИТУ «МИСИС»

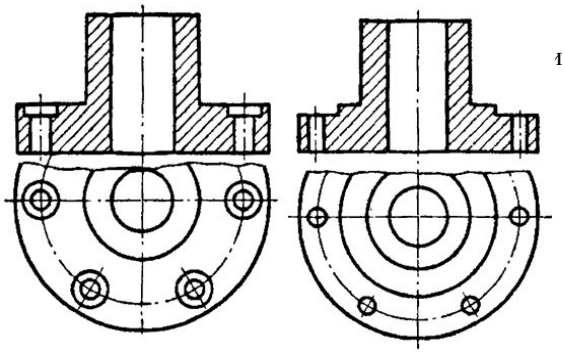
Кафедра: Технологии и оборудование в металлургии и машиностроении им. В.Б. Крахта

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ №13

Форма обучения: очная

Дисциплина: Технология машиностроения
Направление подготовки: 15.03.02 – Технологические машины и оборудование

1. Статистический метод оценки точности.
2. Составление маршрута обработки для отдельных поверхностей дет
3. Для двух предложенных вариантов элементов конструкции д
обосновать выбор.



Билет составил: доцент кафедры ТОММ к.т.н. _____ Владимиров А.А.

Зав. кафедрой ТОММ, к.т.н., доцент _____ Макаров А.В.

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Старооскольский технологический институт им. А.А. Угарова (филиал)
Федерального Государственного автономного образовательного учреждения высшего образования
«Национальный исследовательский технологический университет «МИСИС»
СТИ НИТУ «МИСИС»

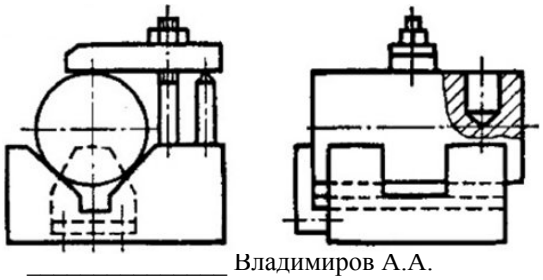
Кафедра: Технологии и оборудование в металлургии и машиностроении им. В.Б. Крахта

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ №14

Форма обучения: очная

Дисциплина: Технология машиностроения
Направление подготовки: 15.03.02 – Технологические машины и оборудование

1. Базы, их классификация и назначение.
2. Проектирование операции механической обработки.
3. Для изображенного на рисунке станочного приспособления для
технологическую базу, разработать схему базирования заготовки, сд
точек по их количеству и размещению.



Билет составил: доцент кафедры ТОММ к.т.н. _____ Владимиров А.А.

Зав. кафедрой ТОММ, к.т.н., доцент _____ Макаров А.В.

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Старооскольский технологический институт им. А.А. Угарова (филиал)
Федерального Государственного автономного образовательного учреждения высшего образования
«Национальный исследовательский технологический университет «МИСИС»
СТИ НИТУ «МИСИС»

Кафедра: Технологии и оборудование в металлургии и машиностроении им. В.Б. Крахта

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ №15

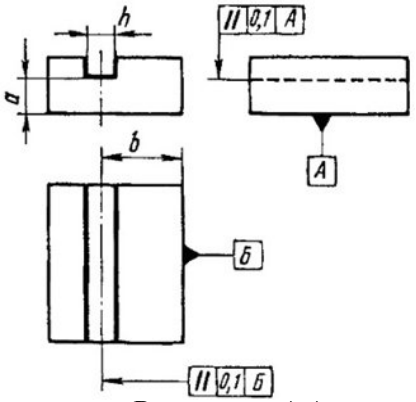
Форма обучения: очная

Дисциплина: Технология машиностроения

Направление подготовки: 15.03.02 – Технологические машины и оборудование

1. Выбор баз. Правила выбора баз.
2. Правила записи операций и переходов.
3. Выбрать технологические базы для заданной операции. Разработать схему баз

Наименование операции	Содержание операции
Вертикально-фрезерная	Фрезеровать паз



Билет составил: доцент кафедры ТОММ к.т.н. _____ Владимиров А.А.

Зав. кафедрой ТОММ, к.т.н., доцент _____ Макаров А.В.

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Старооскольский технологический институт им. А.А. Угарова (филиал)
Федерального Государственного автономного образовательного учреждения высшего образования
«Национальный исследовательский технологический университет «МИСИС»
СТИ НИТУ «МИСИС»

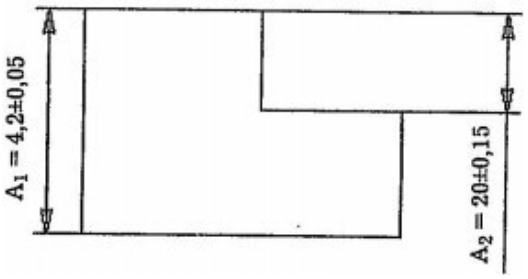
Кафедра: Технологии и оборудование в металлургии и машиностроении им. В.Б. Крахта

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ №16

Форма обучения: очная

Дисциплина: Технология машиностроения
Направление подготовки: 15.03.02 – Технологические машины и оборудование

1. Пересчет размеров и допусков при изменении баз.
2. Настройка технологической системы.
3. Рассчитать координату середины поля допуска замыкающего звена.



Билет составил: доцент кафедры ТОММ к.т.н. _____ Владимиров А.А.

Зав. кафедрой ТОММ, к.т.н., доцент _____ Макаров А.В.

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Старооскольский технологический институт им. А.А. Угарова (филиал)
Федерального Государственного автономного образовательного учреждения высшего образования
«Национальный исследовательский технологический университет «МИСИС»
СТИ НИТУ «МИСИС»

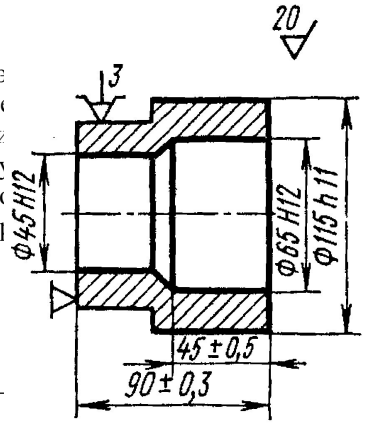
Кафедра: Технологии и оборудование в металлургии и машиностроении им. В.Б. Крахта

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ №17

Форма обучения: очная

Дисциплина: Технология машиностроения
Направление подготовки: 15.03.02 – Технологические машины и оборудование

1. Погрешность установки заготовок.
2. Поднастройка технологической системы.
3. Для токарной операции, представленной на рисунке, разработан операционный э
размеры с допусками и требования по шероховатости обрабатываемых пов
поверхности – однократная. Номера вариантов указаны на рисунке римскими цифрами
Требуется: задать тип станка; определить конфигурацию и размеры заготовки; у
сформулировать для записи в технологических документах наименование и со
содержание всех переходов в технологической последовательности в сокращенной фо



Билет составил: доцент кафедры ТОММ к.т.н. _____

Зав. кафедрой ТОММ, к.т.н., доцент _____ Макаров А.В.

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Старооскольский технологический институт им. А.А. Угарова (филиал)
Федерального Государственного автономного образовательного учреждения высшего образования
«Национальный исследовательский технологический университет «МИСИС»
СТИ НИТУ «МИСИС»

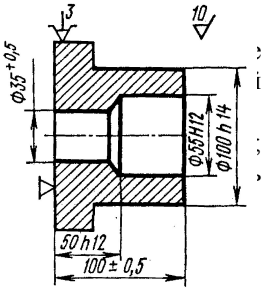
Кафедра: Технологии и оборудование в металлургии и машиностроении им. В.Б. Крахта

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ №18

Форма обучения: очная

Дисциплина: Технология машиностроения
Направление подготовки: 15.03.02 – Технологические машины и оборудование

1. Погрешность базирования заготовок.
2. Составление маршрута обработки детали.
3. Для токарной операции, представленной на рисунке, разработан операционный эскиз и з
размеры с допусками и требования по шероховатости обрабатываемых поверхносте
поверхности – однократная. Номера вариантов указаны на рисунке римскими цифрами.
Требуется: задать тип станка; определить конфигурацию и размеры заготовки; установи
сформулировать для записи в технологических документах наименование и содержани
содержание всех переходов в технологической последовательности в сокращенной форме.



Билет составил: доцент кафедры ТОММ к.т.н. _____ Вл

Зав. кафедрой ТОММ, к.т.н., доцент _____ Макаров А.В.

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Старооскольский технологический институт им. А.А. Угарова (филиал)
Федерального Государственного автономного образовательного учреждения высшего образования
«Национальный исследовательский технологический университет «МИСИС»
СТИ НИТУ «МИСИС»

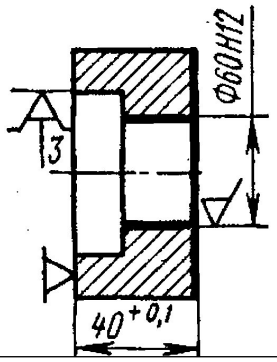
Кафедра: Технологии и оборудование в металлургии и машиностроении им. В.Б. Крахта

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ №19

Форма обучения: очная

Дисциплина: Технология машиностроения
Направление подготовки: 15.03.02 – Технологические машины и оборудование

1. Погрешность закрепления.
2. Опытно-статистический метод определения припусков.



3. Для конструктивного элемента детали, представленной на рисунке, установить наименование и структуру операции по обработке в условиях серийного производства.

Билет составил: доцент кафедры ТОММ к.т.н. _____ Владимиров А.А.

Зав. кафедрой ТОММ, к.т.н., доцент _____ Макаров А.В.

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Старооскольский технологический институт им. А.А. Угарова (филиал)
Федерального Государственного автономного образовательного учреждения высшего образования
«Национальный исследовательский технологический университет «МИСИС»
СТИ НИТУ «МИСИС»

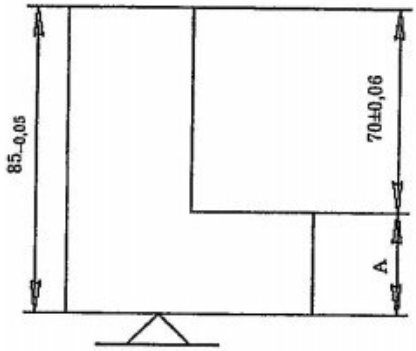
Кафедра: Технологии и оборудование в металлургии и машиностроении им. В.Б. Крахта

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ №20

Форма обучения: очная

Дисциплина: Технология машиностроения
Направление подготовки: 15.03.02 – Технологические машины и оборудование

1. Упругие деформации технологической системы под влиянием силы резания.
2. Расчетно-аналитический метод определения припусков.
3. Рассчитать технологический размер А и определить его предельные отклонения.



Билет составил: доцент кафедры ТОММ к.т.н. _____ Владимиров А.А.

Зав. кафедрой ТОММ, к.т.н., доцент _____ Макаров А.В.

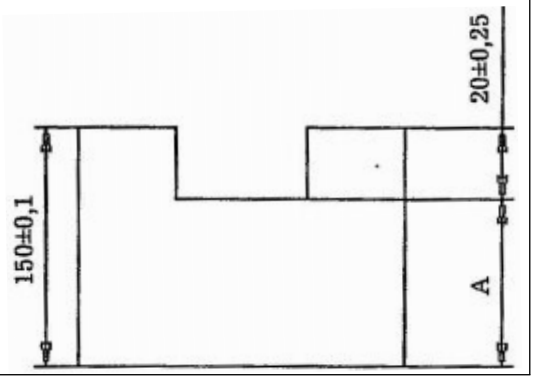
Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Старооскольский технологический институт им. А.А. Угарова (филиал)
Федерального Государственного автономного образовательного учреждения высшего образования
«Национальный исследовательский технологический университет «МИСИС»
СТИ НИТУ «МИСИС»

Кафедра: Технологии и оборудование в металлургии и машиностроении им. В.Б. Крахта

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ №21

Форма обучения: очная

Дисциплина: Технология машиностроения
Направление подготовки: 15.03.02 – Технологические машины и оборудование



1. Определение погрешности выполняемого размера при обработке партии заготовок.
2. Определение предельных промежуточных и исходных размеров заготовки.
3. Рассчитать технологический размер А и определить его предельные отклонения.

Билет составил: доцент кафедры ТОММ к.т.н. _____ Владимиров А.А.

Зав. кафедрой ТОММ, к.т.н., доцент _____ Макаров А.В.

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Старооскольский технологический институт им. А.А. Угарова (филиал)
Федерального Государственного автономного образовательного учреждения высшего образования
«Национальный исследовательский технологический университет «МИСИС»
СТИ НИТУ «МИСИС»

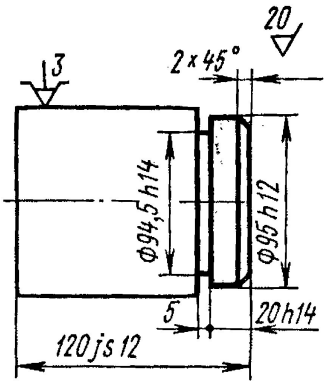
Кафедра: Технологии и оборудование в металлургии и машиностроении им. В.Б. Крахта

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ №22

Форма обучения: очная

Дисциплина: Технология машиностроения
Направление подготовки: 15.03.02 – Технологические машины и оборудование

1. Определение погрешности формы обрабатываемой поверхности.
2. Определение режимов резания.
3. Для токарной операции, представленной на рисунке, разработан операционный эск
размеры с допусками и требования по шероховатости обрабатываемых поверх
поверхности – однократная. Номера вариантов указаны на рисунке римскими цифрами.
Требуется: задать тип станка; определить конфигурацию и размеры заготовки; уст
сформулировать для записи в технологических документах наименование и соде
содержание всех переходов в технологической последовательности в сокращенной форме



Билет составил: доцент кафедры ТОММ к.т.н. _____

Зав. кафедрой ТОММ, к.т.н., доцент _____ Макаров А.В.

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Старооскольский технологический институт им. А.А. Угарова (филиал)
Федерального Государственного автономного образовательного учреждения высшего образования
«Национальный исследовательский технологический университет «МИСИС»
СТИ НИТУ «МИСИС»

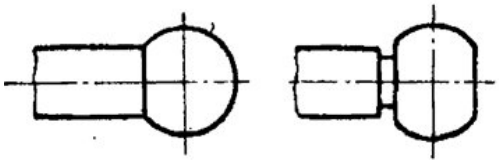
Кафедра: Технологии и оборудование в металлургии и машиностроении им. В.Б. Крахта

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ №23

Форма обучения: очная

Дисциплина: Технология машиностроения
Направление подготовки: 15.03.02 – Технологические машины и оборудование

1. Определение степени уменьшения (копирования) погрешности формы, погрешности взаимного расположения поверхностей и погрешностей размеров заготовки.
2. Нормирование технологических операций.
3. Для двух предложенных вариантов элементов конструкции детали провести анализ на технологичность и обосновать выбор.



Билет составил: доцент кафедры ТОММ к.т.н. _____ Владимиров А.А.

Зав. кафедрой ТОММ, к.т.н., доцент _____ Макаров А.В.

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Старооскольский технологический институт им. А.А. Угарова (филиал)
Федерального Государственного автономного образовательного учреждения высшего образования
«Национальный исследовательский технологический университет «МИСИС»
СТИ НИТУ «МИСИС»

Кафедра: Технологии и оборудование в металлургии и машиностроении им. В.Б. Крахта

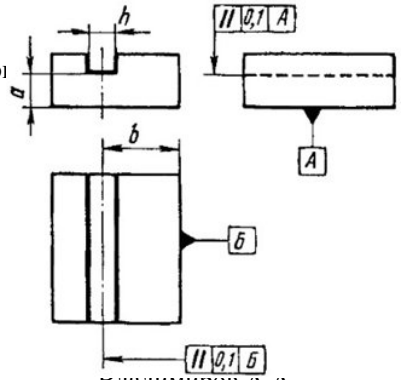
ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ №24

Форма обучения: очная

Дисциплина: Технология машиностроения
Направление подготовки: 15.03.02 – Технологические машины и оборудование

1. Базы, их классификация и назначение.
2. Пути сокращения затрат времени на выполнение технологической операции.
3. Выбрать технологические базы для заданной операции. Разработать схему базиро

Наименование операции	Содержание операции
Вертикально-фрезерная	Фрезеровать паз



Билет составил: доцент кафедры ТОММ к.т.н. _____ Владимиров А.А.

Зав. кафедрой ТОММ, к.т.н., доцент _____ Макаров А.В.

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Старооскольский технологический институт им. А.А. Угарова (филиал)
Федерального Государственного автономного образовательного учреждения высшего образования
«Национальный исследовательский технологический университет «МИСИС»
СТИ НИТУ «МИСИС»

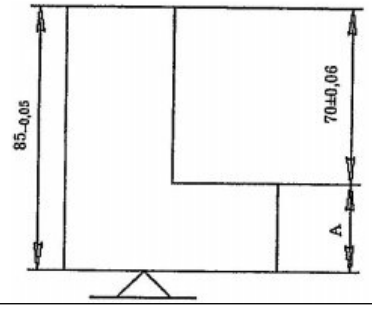
Кафедра: Технологии и оборудование в металлургии и машиностроении им. В.Б. Крахта

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ №25

Форма обучения: очная

Дисциплина: Технология машиностроения
Направление подготовки: 15.03.02 – Технологические машины и оборудование

1. Структура технологической операции.
2. Основные этапы проектирования технологического процесса сборки.
3. Рассчитать технологический размер А и определить его предельные отклонения.



Билет составил: доцент кафедры ТОММ к.т.н. _____ Владимиров А.А.

Зав. кафедрой ТОММ, к.т.н., доцент _____ Макаров А.В.

5.4. Методика оценки освоения дисциплины

По курсу предусмотрен зачет – 5 семестр, экзамен – 6 семестр, защита курсовой работы – 6 семестр.

Шкала оценивания	Критерии оценивания
«Зачтено»	Дан полный, развернутый ответ на поставленные вопросы. Ответ четко структурирован, логичен, изложен литературным языком с использованием современной терминологии. Могут быть допущены 2-3 неточности или незначительные ошибки, исправленные аспирантом.
«Не зачтено»	Дан недостаточно полный и недостаточно развернутый ответ. Ответ представляет собой разрозненные знания с существенными ошибками по вопросам. Присутствуют фрагментарность, нелогичность изложения. Отсутствуют выводы, конкретизация и доказательность изложения. Дополнительные и уточняющие вопросы преподавателя не приводят к коррекции ответа аспиранта. Или ответ на вопрос полностью отсутствует, или отказ от ответа.

Экзамен служит для оценки работы студента в течение семестра и призван выявить уровень, прочность и систематичность полученных им теоретических и практических знаний, приобретения навыков самостоятельной работы, развития творческого мышления, умение синтезировать полученные знания и применять их в решении практических задач.

По итогам экзамена выставляется оценка: «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно».

Оценка «отлично» -

Обучающийся демонстрирует:

- глубокие знания содержания изученной дисциплины во взаимосвязи с другими дисциплинами;
- способность использовать теоретические знания при выполнении практических заданий;
- аргументированные, исчерпывающие ответы на все вопросы по билету, а также дополнительные вопросы экзаменатора;
- умение выполнять и обосновывать решение практических заданий высокого уровня сложности;
- наличие собственной обоснованной позиции по обсуждаемым вопросам;
- свободное использование в ответах на вопросы материалов рекомендованной основной и дополнительной литературы.

Оценка «хорошо» -

Обучающийся демонстрирует:

- знание основных терминов по содержанию изученной дисциплины;
- твердые знания теоретического материала;
- умение дать четкие ответы на поставленные вопросы;
- умение решать практические задания;
- владение основной литературой, рекомендованной программой дисциплины.

Допускаются незначительные неточности в ответах на теоретические вопросы и при выполнении практических заданий

Оценка «удовлетворительно» -

Обучающийся демонстрирует:

- знания теоретического материала по изученной дисциплине;
- неполные ответы на основные вопросы, допуская ошибки в ответе; недостаточное понимание сущности излагаемых вопросов;
- неточные ответы на дополнительные вопросы;
- умение выполнять практические задания без грубых ошибок;
- недостаточное владение литературой, рекомендованной программой дисциплины.

Оценка «неудовлетворительно» -

Обучающийся демонстрирует:

- существенные пробелы в знаниях учебного материала;
- принципиальные ошибки при ответе на основные вопросы билета, отсутствие знаний и понимания основных терминов и определений;
- непонимание сущности дополнительных вопросов в рамках заданий билета;
- отсутствие навыка или существенные ошибки при выполнении практических заданий;
- незнание литературы, рекомендованной программой дисциплины.

6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

6.1. Рекомендуемая литература

6.1.1 Основная литература

Обозначение	Авторы, составители	Заглавие	Библиотека	Издательство, год
Л1.1	Жуков Э.Л., Козарь И.И., Мурашкин С.Л.	Технология машиностроения: учебное пособие для вузов: в 2 кн. Кн. 1: Основы технологии машиностроения	НТБ СТИ НИТУ «МИСИС»	Москва, Высшая школа, 2005
Л1.2	Жуков Э.Л., Козарь И.И., Мурашкин С.Л.	Технология машиностроения: учебное пособие для вузов в 2 кн. Кн. 2: Производство деталей машин	НТБ СТИ НИТУ «МИСИС»	Москва, Высшая школа, 2005
Л1.3	Пахомов Д.С., Куликова Е.А., Чуваков А.Б.	Технология машиностроения. Изготовление деталей машин: учебное пособие [Электронный ресурс]	Электронно-библиотечная система IPR BOOKS. Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/89502	Саратов, Ай Пи Ар Медиа, 2020

6.1.2 Дополнительная литература

Обозначение	Авторы, составители	Заглавие	Библиотека	Издательство, год
Л2.1	Безъязычный В.Ф.	Основы технологии машиностроения: учебник	НТБ СТИ НИТУ «МИСИС»	Москва, Машиностроение, 2013
Л2.2	Горохов В.А., Схиртладзе А.Г., Беляков Н.В.	Основы технологии машиностроения и формализованный синтез технологических процессов: учебник для вузов: в 2-х частях, Ч.I.	НТБ СТИ НИТУ «МИСИС»	Старый Оскол,«ТНТ», 2011
Л2.3	Горохов В.А., Схиртладзе А.Г., Беляков Н.В.	Основы технологии машиностроения и формализованный синтез технологических процессов: учебник для вузов: в 2-х частях, Ч.II.	НТБ СТИ НИТУ «МИСИС»	Старый Оскол, «ТНТ», 2011
Л2.4	Лебедев Л.В	Технология машиностроения: учебник	НТБ СТИ НИТУ «МИСИС»	Старый Оскол, «ТНТ», 2013
Л2.5	Безъязычный В.Ф.	Лабораторные и практические работы по технологии машиностроения: учебное пособие	НТБ СТИ НИТУ «МИСИС»	Москва, Машиностроение, 2013
Л2.6	Горбацевич А.Ф., Шкред В.А.	Курсовое проектирование по технологии машиностроения: учебное пособие	НТБ СТИ НИТУ «МИСИС»	Москва, Альянс, 2015
Л2.7	Михайлов А.В., Расторгуев Д.А., Схиртладзе А.Г.	Основы проектирования технологических процессов	НТБ СТИ НИТУ «МИСИС»	Старый Оскол, «ТНТ», 2010

		машиностроительных производств: учебное пособие		
Л2.8	Симисинов Д.И.	Основы технологии машиностроения. Производство горных машин: учебное пособие [Электронный ресурс]	Электронно-библиотечная система IPR BOOKS. Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/86675	Саратов, Ай Пи Ар Медиа, 2019
Л2.9	Дмитриев В.А.	Научные основы технологии машиностроения: учебное пособие [Электронный ресурс]	Электронно-библиотечная система IPR BOOKS. Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/90645	Самара, Самарский государственный технический университет, ЭБС АСВ, 2018
Л2.10	Бурцев В.М., Васильев А.С., Гемба И.Н. [и др.]	Технология машиностроения. В 2 томах. Т.2. Производство машин: учебник для вузов [Электронный ресурс]	Электронно-библиотечная система IPR BOOKS. Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/93938	Москва, Московский государственный технический университет имени Н.Э. Баумана, 2012

6.1.3 Методические разработки

Обозначение	Авторы, составители	Заглавие	Библиотека	Издательство, год
Л3.1	Макаров А.В., Владимиров А.А., Титова А.П.	Разработка технологического процесса механической обработки детали: методические указания к выполнению курсовой работы	НТБ СТИ НИТУ «МИСИС»	Старый Оскол: СТИ НИТУ «МИСиС», 2019
Л3.2	Макаров А.В., Владимиров А.А.	Технология машиностроения: методические указания к выполнению практических задач	НТБ СТИ НИТУ «МИСИС»	Старый Оскол: СТИ НИТУ «МИСиС», 2019
Л3.3	Макаров А.В., Владимиров А.А.	Технология машиностроения: сборник тестов	НТБ СТИ НИТУ «МИСИС»	Старый Оскол: СТИ НИТУ «МИСиС», 2020
Л3.4	Макаров А.В., Владимиров А.А., Титова А.П.	Технология машиностроения: лабораторный практикум	НТБ СТИ НИТУ «МИСИС»	Старый Оскол: СТИ НИТУ «МИСиС», 2020
Л3.5	Владимиров А.А., Макаров А.В.	Технология машиностроения: методические указания к выполнению домашнего задания	НТБ СТИ НИТУ «МИСИС»	Старый Оскол: СТИ НИТУ «МИСиС», 2020

6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

Э1	Электронная библиотечная система «Университетская библиотека» ONLINE. Доступ: http://biblioclub.ru
Э2	Электронная библиотека НИТУ «МИСиС». Доступ: http://elibrary.misis.ru
Э3	Электронная библиотечная система «Университетская библиотека» ONLINE. Доступ https://biblioclub.ru/
Э4	Электронно-библиотечная система «IPR BOOKS». Доступ: http://www.iprbookshop.ru/
Э5	Научная электронная библиотека «eLIBRARY.RU». Доступ: https://elibrary.ru

6.3. Перечень программного обеспечения

П 1	Microsoft Windows
П 2	Microsoft Office

6.4. Перечень информационных справочных систем и профессиональных баз данных

И 1	Справочно-правовая система «Консультант Плюс»

7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ	
7.1	Аудитория №207 (309516, Белгородская обл., г. Старый Оскол, микрорайон Макаренко, дом 3а) Аудитория общеинженерных дисциплин Перечень основного оборудования, учебно-наглядных пособий: - комплект мебели для преподавателя, - комплект мебели для обучающихся на 24 посадочных мест, - доска аудиторная, - проектор, - экран настенно-потолочный, - моноблок. Программное обеспечение: - Microsoft Windows, - Microsoft Office, - Kaspersky Endpoint Security.
7.2	Аудитория №107 (309516, Белгородская обл., г. Старый Оскол, микрорайон Макаренко, дом 3а) Лаборатория САПР Перечень основного оборудования, учебно-наглядных пособий: - комплект мебели для преподавателя, - комплект мебели для обучающихся на 24 посадочных мест, - доска аудиторная, - компьютер – 8 шт., - проектор, - экран настенно-потолочный. Программное обеспечение: - Microsoft Windows, - Microsoft Office, - KOMPAS-3D, - ANSYS, - интерактивная мультимедийная учебная система SYMPlus, - Kaspersky Endpoint Security.
7.3	Аудитория ТП1 (309516, Белгородская обл., г. Старый Оскол, микрорайон Макаренко, дом 42) Лаборатория упрочнения и восстановления деталей горного и металлургического оборудования. Участок проб и подготовки образцов Перечень основного оборудования, учебно-наглядных пособий: - многофункциональный отрезной станок с охлаждением QG-4A, - шлифовально-полировальный станок LAP-1X, - шлифовальный станок MPJ-35, - шкаф лабораторный вытяжной, - набор для заливки образцов.
7.4	Аудитория ТП2 (309516, Белгородская обл., г. Старый Оскол, микрорайон Макаренко, дом 42) Лаборатория упрочнения и восстановления деталей горного и металлургического оборудования. Технологический участок №1 Перечень основного оборудования, учебно-наглядных пособий: - станок токарно-винторезный с универсальной цифровой индикацией JET GHB-1340A DRO, - универсальный фрезерный станок JET JMD-939GH, - станок сверлильный, - заточной станок «Корвет», - верстак слесарный – 6 шт., - набор токарных резцов, - набор осевого режущего инструмента, - набор фрез, - набор шлифовальных кругов, - штангенциркули ШЦ-1-125, - микрометры МК-25, - линейки стальная измерительная 300 мм, - линейки стальная измерительная 500 мм, - стол сварочный с автономной вытяжкой ССПП-1900-650 Р, - сварочный аппарат «Ресанта – САИ-190», - сварочный полуавтомат «Ариа» с подающим механизмом для проволоки, - сварочный трансформатор,

	- установка для электроискрового легирования Alier-Metall G53 – 8 шт., - печь электрокамерная с вытяжкой ЭКПС-10 – 2 шт., - многофункциональный портативный измеритель шероховатости TR 200, - твердомер переносной ТЭМП-4, - стационарный твердомер по Микро-Виккерсу «Метолаб 502», - микроскоп металлографический 4XC с видеокамерой, - установка для испытаний на абразивный износ по методу Бринелля-Ховарта ТММ-112.
7.5	Помещение для самостоятельной работы обучающихся Аудитория №203(309516, Белгородская обл., г. Старый Оскол, микрорайон Макаренко, дом 3а) Учебная аудитория Перечень основного оборудования, учебно-наглядных пособий: - доска аудиторная, - комплект мебели для преподавателя, - комплект мебели для обучающихся на 12 посадочных мест, - компьютер – 6 шт. Программное обеспечение: - Microsoft Windows, - Microsoft Office, - KOMPAS-3D, - Kaspersky Endpoint Security. В помещении для самостоятельной работы обучающихся имеется подключение к сети «Интернет» и доступ в электронную информационно-образовательную среду организации.

8. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ИЗУЧЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

Содержание лекций должно отвечать ряду дидактических принципов, главными из которых является: целостность, научность, доступность, систематичность и наглядность. Содержание лекции должно быть предварительно освещено вначале занятия в соответствии с планом лекции.

Материал лекции требует всестороннего, последовательного, логически стройного изложения и должен иметь завершенный характер. Объем научной информации должен быть четко систематизирован и методически проработан, высказываемые суждения доказательны, аргументированы. Лекции должны быть доступны для понимания. Вводимые термины и названия должны быть разъяснены. Главные мысли и положения должны быть выделены, формулировки выводов сделаны четко, лаконично. Обучающимся должна быть предоставлена возможность слушать, осмысливать и кратко записывать информацию.

Для каждой лекции подбирается соответствующий дидактический и демонстрационный материал (слайды, иллюстрации, экспериментальные образцы) и ссылки на источники (книги, журналы, сайты).

В заключение каждой лекции подразумевается подведение общего итога, обобщение материала, формулировка выводов, ответы на вопросы студентов.

Для лучшего усвоения и закрепления основных теоретических приложений изучаемого курса предусмотрено проведение практических занятий и лабораторных занятий Необходимым условием успешного участия в практических и лабораторных занятиях является самостоятельная подготовка обучающихся.

В семестре 6 предусмотрено выполнение курсовой работы, которая дает возможность студентам сформировать профессиональные компетенции в области проектирования технологических процессов изготовления машин.

Задачей студента является разработка технологического процесса изготовления деталей машин. При выполнении курсовой работы, студент должен изучить назначение детали в узле, машине и самого узла, машины, агрегата. Уметь определять вид и способ получения заготовки, выбирать методы обработки поверхностей, выбирать инструмент и оборудование для изготовления изделий, рассчитывать режимы резания, рассчитывать припуски, рассчитывать нормы времени технологического процесса, выбирать рациональные технологические процессы изготовления продукции.

При выполнении курсовой работы студент должен показать умение работать с литературой, производить инженерные расчеты, грамотно оформлять чертежи и пояснительную записку.

Качественное освоение дисциплины возможно только при систематической самостоятельной работе обучающегося. Отдельные учебные вопросы выносятся на самостоятельную проработку и контролируются посредством текущей аттестации.

Самостоятельная работа обучающихся осуществляется и контролируется с помощью:

- вопросов для самоконтроля;
- защиты домашних заданий;
- защиты практических и лабораторных работ;
- защиты курсовой работы.