Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Максимов Алексей Борисович
Должность: директор департамента по образовательной политике
Дата подписания: 26.09.2023 15:41:52
Уникальный программный ключ:
8db180d1a3f02ac9e60521a5672742735c18b1d6

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
Московский политехнический университет

УТВЕРЖДАЮ
Декан факультета машиностроения
_____ / Е.В. Сафонов /
«_01_» _____ 2021 г.

Рабочая программа дисциплины

Основы технологии машиностроения

По направлению подготовки
15.03.01 «Машиностроение»
Профиль:
««Комплексные технологические процессы и оборудование машиностроения»

Квалификация (степень) выпускника
Бакалавр

Форма обучения
Заочная

Москва 2021

Программа дисциплины «Основы технологии машиностроения» составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО и учебным планом по направлению подготовки 15.03.01 «Машиностроение» и профилю: «Комплексные технологические процессы и оборудование машиностроения»

Программу составил
профессор, д.т.н. /Калашников А.С./

Программа дисциплины по направлению подготовки 15.03.01 Машиностроение утверждена на заседании кафедры «Технологии и оборудование машиностроения»
«30» августа 2021 г. протокол № 1-21/22

Заведующий кафедрой
доцент, к.т.н. А.Н. Васильев

Программа согласована с руководителем образовательной программы по направлению подготовки 15.03.01 «Машиностроение» и профилю подготовки «Комплексные технологические процессы и оборудование машиностроения»

«30» августа 2021 г С.А. Паршина

Программа утверждена на заседании учебно-методической комиссии факультета машиностроения

Председатель комиссии А.Н. Васильев

«02» сентября 2021 г. протокол № 9-21

Присвоен регистрационный номер: 15.03.01/03.2020/Б.1.2.5

1. Цели освоения дисциплины

Целями освоения дисциплины в соответствии с общими целями ОПП ВО являются:

- дать студентам знания по основам технологии машиностроения и методам проектирования комплексных технологических процессов изготовления машин, обеспечивающих достижение качества, требуемую производительность и экономическую эффективность;
- подготовить студентов к деятельности в соответствии с квалификационной характеристикой специалиста по профилю.
- формировать у студентов представление о будущей профессии в машиностроительном производстве как специалиста, подготовленного для производственно- технологической, проектно- конструкторской и научно-исследовательской деятельности.

2. Место дисциплины в структуре ООП бакалавриата:

В учебном плане дисциплина «Основы технологии машиностроения» (Б.1.2.5) находится в блоке 1.

Для освоения дисциплины студенту требуются знания по следующим дисциплинам: физика в производственных и технологических процессах (Б.1.1.10), метрологическое обеспечение качества продукции (Б.1.2.3), теоретическая механика (Б.1.1.12), материаловедение (Б.1.2.2), теория машин и механизмов (Б.1.1.14), процессы и операции формообразования и режущий инструмент (Б.1.2.6).

Изучение дисциплины необходимо для освоения следующих дисциплин: технология машиностроения (Б.1.2.8), экономика и управление машиностроительным производством (Б.1.1.24), электротехнические основы машиностроительных технологий (Б.1.1.26).

3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

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

ПК-11 - способность обеспечивать технологичность изделий и процессов их изготовления, умением контролировать соблюдение технологической дисциплины при изготовлении изделий;

После изучения дисциплины выпускник должен

З**нать:**

- основные положения и понятия технологичности изделий и процессов их изготовления;
- основы и методы обеспечения точности обработки изделия;
- теорию базирования и теорию размерных цепей;
- основы и методы обеспечения качества поверхностного слоя.

Уметь:

- обеспечивать технологичность изделий и процессов их изготовления;
- анализировать причины возникновения погрешностей при обработке деталей;
- контролировать соблюдение технологической дисциплины;
- обеспечивать заданную точность при изготовлении деталей машин;
- обеспечивать необходимые качества поверхностного слоя деталей машин;

Владеть:

- знаниями о технологичности изделий и процессов их изготовления;
- знаниями о технологической характеристике различных типов производства;
- навыками обработки экспериментальных данных и оценки точности механической обработки;
- знаниями по технологическому обеспечению качества поверхностного слоя деталей машин;

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

4. Структура и содержание дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 зачетных единиц. Всего по структуре **- 72 академических часов, из них: аудиторных - 10, лекций - 6, лаб. работ - 4, самостоятельная работа – 62.**

Дисциплина изучается на пятом семестре третьего курса.

Содержание разделов дисциплины

Введение. Основные положения и понятия технологии машиностроения. Изделие и его элементы. Производственный процесс. Технологическая характеристика различных типов производства.

Основные положения и понятия о технологичности деталей машин. Факторы, влияющие на точность механической обработки и их особенность. Систематические и случайные погрешности, возникающие в процессе обработки деталей. Методы анализа точности, получаемой в результате механической обработки деталей. Управление точностью. Технологические особенности обеспечения точности размеров и параметров шероховатости поверхности.

Припуски на механическую обработку. Расчетно-аналитический и опытно-статистический методы назначения припусков на механическую обработку деталей машин.

Технологические размерные расчёты и их влияние на точность обработки. Основные понятия и классификация баз, правило выбора баз для деталей различных конструктивных исполнений. Принципы единства и постоянства технологических баз. Погрешность базирования и её влияние на точность обработки.

5. Образовательные технологии, применяемые при освоении дисциплины

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

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

Промежуточная аттестация по дисциплине проводится в виде экзамена с учетом результатов **текущего контроля** успеваемости в течение семестра. Примеры экзаменационных билетов приведены в фонде оценочных средств. По итогам промежуточной аттестации выставляется оценка – «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «не удовлетворительно». Шкала и критерии оценивания приведены ниже.

Промежуточная аттестация проводится в сроки, установленные утвержденным расписанием зачётно-экзаменационной сессии.

Шкала оценивания результатов промежуточной аттестации и их описание

Форма промежуточной аттестации: экзамен.

Шкала оценивания	Описание
Отлично	Выполнены все виды учебной работы, предусмотренные учебным планом. Студент демонстрирует соответствие знаний, умений, навыков приведенным в таблицах показателям, оперирует

	приобретенными знаниями, умениями, навыками, применяет их в ситуациях повышенной сложности.
Хорошо	Выполнены все виды учебной работы, предусмотренные учебным планом. Студент демонстрирует соответствие знаний, умений, навыков приведенным в таблицах показателям, оперирует приобретенными знаниями, умениями, навыками, применяет их в ситуациях обычной сложности. При этом могут быть допущены незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях, переносе знаний и умений на новые, нестандартные ситуации.
Удовлетворительно	Выполнены все виды учебной работы, предусмотренные учебным планом. Студент демонстрирует неполное соответствие знаний, умений, навыков приведенным в таблицах показателям, допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность знаний, по ряду показателей, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями при их переносе на новые ситуации.
Не удовлетворительно	Не выполнен один или более видов учебной работы, предусмотренных учебным планом. Студент демонстрирует неполное соответствие знаний, умений, навыков приведенным в таблицах показателям, допускаются значительные ошибки, проявляется отсутствие знаний, умений, навыков по ряду показателей, студент испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями и умениями при их переносе на новые ситуации.

6.1. Требования к подготовке к промежуточной аттестации

До даты проведения промежуточной аттестации студент должен выполнить все работы, предусмотренные настоящей рабочей программой дисциплины.

Перечень обязательных работ и форма отчетности по ним представлены в таблице.

Вид работы	Форма отчетности и текущего контроля
Лабораторные работы (перечень лабораторных работ в ФОС)	Оформленные отчеты (журнал) лабораторных работ, предусмотренных рабочей программой дисциплины с отметкой преподавателя «зачтено», если выполнены и оформлены все работы.
Самостоятельная работа (пример заданий в ФОС)	Оформленный отчет о работе, предусмотренной рабочей программой дисциплины с отметкой преподавателя «зачтено», если выполнены и оформлены все работы.

6.2. Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю)

6.2.1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы.

В результате освоения дисциплины (модуля) формируются следующие компетенции:

Код компетенции	В результате освоения образовательной программы обучающийся должен обладать
ПК-11	Способностью обеспечивать технологичность изделий и процессов их изготовления; умением контролировать соблюдение технологической дисциплины при изготовлении изделий

В процессе освоения образовательной программы данные компетенции, в том числе их отдельные компоненты, формируются поэтапно в ходе освоения обучающимися дисциплин (модулей), практик в соответствии с учебным планом и календарным графиком учебного процесса.

6.2.2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций, формируемых по итогам освоения дисциплины (модуля), описание шкал оценивания.

Показателем оценивания компетенций на различных этапах их формирования является достижение обучающимися планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю).

ПК-11 способностью обеспечивать технологичность изделий и процессов их изготовления; умением контролировать соблюдение технологической дисциплины при изготовлении изделий.

Показатель	**Критерии оценивания**			
	2	**3**	**4**	**5**
знать: - понятие технологичность изделий и процессов их изготовления; - основные положения и понятия технологии машиностроения; - основы и методы обеспечения точности обработки изделия; - теорию базирования и теорию размерных цепей;	Обучающийся демонстрирует полное отсутствие или недостаточное соответствие следующих знаний: понятие технологичность изделий и процессов их изготовления; Основные положения и понятия технологии машиностроения; основы и методы обеспечения точности обработки изделия; теорию базирования и теорию размерных цепей; основы и методы	Обучающийся демонстрирует неполное соответствие следующих знаний: понятие технологичность изделий и процессов их изготовления; - основные положения и понятия технологии машиностроения; основы и методы обеспечения точности обработки изделия; теорию базирования и теорию размерных цепей; Допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность знаний, по ряду показателей, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями,	Обучающийся демонстрирует частичное соответствие следующих знаний: понятие технологичность изделий и процессов их изготовления; основные положения и понятия технологии машиностроения; основы и методы обеспечения точности обработки изделия; теорию базирования и теорию размерных цепей; но допускает незначительные ошибки, неточности, затруднения при изложении приобретенных знаний.	Обучающийся демонстрирует полное соответствие следующих знаний: -понятие технологичность изделий и процессов их изготовления; основные положения и понятия технологии машиностроения основы и методы обеспечения точности обработки изделия; теорию базирования и теорию размерных цепей; Свободно оперирует приобретенными знаниями.

		при их переносе на новые ситуации.		
уметь: контролировать соблюдения технологической дисциплины процессов изготовления; анализировать причины возникновения погрешностей при обработке деталей; обеспечивать заданную точность при изготовлении деталей машин;	Обучающийся не умеет или в недостаточной степени умеет: контролировать соблюдения технологической дисциплины процессов изготовления; анализировать причины возникновения погрешностей при обработке деталей; обеспечивать заданную конструктором точность при изготовлении деталей машин;	Обучающийся демонстрирует неполное соответствие следующих умений: контролировать соблюдения технологической дисциплины процессов изготовления; анализировать причины возникновения погрешностей при обработке деталей; обеспечивать заданную конструктором точность при изготовлении деталей машин; По ряду показателей, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании умениями при их переносе на новые ситуации.	Обучающийся демонстрирует частичное соответствие следующих умений: контролировать соблюдения технологической дисциплины процессов изготовления; анализировать причины возникновения погрешностей при обработке деталей; обеспечивать заданную конструктором точность при изготовлении деталей машин; но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях, переносе умений на новые, нестандартные ситуации.	Обучающийся демонстрирует полное соответствие следующих умений: контролировать соблюдения технологической дисциплины процесссов изготовления; анализировать причины возникновения погрешностей при обработке деталей; обеспечивать заданную конструктором точность при изготовлении деталей машин; Свободно оперирует приобретенными умениями, применяет их в ситуациях повышенной сложности.
владеть: навыками контролирвать соблюдения технологической дисциплины процессов изготовления; навыками анализировать причины возникновения погрешностей при обработке деталей; обеспечивать заданную точность при изготовлении деталей машин.	Обучающийся не владеет или в недостаточной степени владеет навыками контролировать соблюдения технологической дисциплины процессов изготовления; навыками анализировать причины возникновения погрешностей при обработке деталей; обеспечивать заданную конструктором точность при изготовлении деталей машин.	Обучающийся частично владеет теоретическими навыками контролировать соблюдения технологической дисциплины процесс сов изготовления; навыками анализировать причины возникновения погрешностей при обработке деталей; обеспечивать заданную конструктором точность при изготовлении деталей машин; Допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность владения навыками по ряду показателей Обучающийся испы	Обучающийся частично владеет навыками контролировать соблюдения технологической дисциплины процесс сов изготовления; навыками анализировать причины возникновения погрешностей при обработке деталей; обеспечивать заданную конструктором точность при изготовлении деталей машин, но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях, переносе умений на новые,	Обучающийся в полном объеме владеет Навыками контролировать соблюдения технологической дисциплины процессов изготовления; навыками анализировать причины возникновения погрешностей при обработке деталей; обеспечивать заданную конструктором точность при изготовлении деталей машин, свободно применяет полученные навыки в ситуациях

		тывает значитель ные затруднения при применении навыков в новых ситуациях.	нестандартные ситуации.	повышенной сложности.

Фонд оценочных средств представлен в конце рабочей программы.

7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

а) основная литература:

1. В.М. Бурцев, А.С. Васильев, И.Н. Гемба и др. Технология машиностроения. Учебник для вузов: в 2т. – М.: Изд-во МГТУ им. Н.Э. Баумана, 2012.

2. Клепиков В.В., Бодров А.Н. Технология машиностроения. Учебник – М: ФОРУМ: ИНФРА-М, 2004, 860с.: ил.

б) дополнительная литература:

1. Балашов В.Н. Технология производства деталей автотракторной техники. Учебник. М, изд. «Академия», 2009.

2. Базров Б.М. Основы технологии машиностроения. Учебник для вузов. М.: Машиностроение, 2005-736 с.: ил.

3. Колесов И.М. Основы технологии машиностроения. Учебник для машиностроительных вузов– М.: Машиностроение, 1997- 592 с.: ил.

4. Размерный анализ в машиностроении: учебное пособие для студ. вузов, обуч. по направ. подгот. «Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств» С.Г. Емельянов, А.М. Рудской, П.Н. Учаев и др.; под общ. ред. С.Г. Емельянова - Старый Оскол: ТНТ, 2010.

5. Справочник технолога-машиностроителя. В 2-х томах. Под ред. А.Г. Косиловой и Р.К. Мещерякова. М.: Машиностроение, 1986.

в) методические указания:

1. Васильев А.Н. Определение влияния погрешности установки заготовки на общую погрешность обработки на настроенных станках, МАМИ, 2012.

2. Васильев А.Н., Поседко В.Н. Влияние усилия закрепления деталей на точность обработки, МАМИ, 2013.

3. Зинина И.Н. Влияние геометрической неточности вертикально-фрезерного станка на точность формы обработанной поверхности, МАМИ, 2010.

4. Васильев А.Н. Влияние жесткости технологической системы и режимов обработки на степень копирования исходных погрешностей, МАМИ, 2012.

5. Шибаев О.В., Шабунина Т.Ф. Настройка технологической системы на размер», МАМИ 2007.

6. Смелянский В.М., Филиппов В.В. Исследование качества поверхностей деталей после различных методов их обработки, МАМИ, 2010.

7. Балашов В.Н. Расчёт операционных припусков и определение операционных размеров, МАМИ, 2012.

8. Булавин И.А., Груздев А.Ю. Исследование погрешностей формы поверхностей вращения с помощью гармонического анализа МАМИ, 2010.

9. Балашов В.Н., Лебедев С.В. Анализ точности механической обработки с использованием кривых распределения, МАМИ, 2010.

10.Шандров Б.В., Поседко В.Н. Анализ вариантов базирования детали при проектировании операции механической обработки, МАМИ, 2011.

11. Булавин И.А., Груздев А.Ю., Методические указания по технологической практике для студентов специальности 15100165. МАМИ, 2005.

в) методические указания для выполнения самостоятельной (расчетно-графической) работы:

1. Балашов В.Н., Поседко В.Н. и др. Сборник задач и методика выполнения курсовой работы по дисциплине «Основы технологии машиностроения», МАМИ, 2012.
2.Шандров Б.В., Поседко В.Н. Анализ вариантов базирования детали при проектировании операции механической обработки, МАМИ, 2011.

8. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Специализированные аудитория кафедры АВ1503 и АВ1510 оборудованы мультимедийной техникой для чтения лекций, лаборатории кафедры АВ2109 и АВ1503 оснащены металлообрабатывающим оборудованием и контрольно-измерительными приборами для проведения лабораторных работ, аудитория АВ1517 и АВ1503 оснащена компьютерной и мультимедийной техникой для проведения практических интерактивных занятий.

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение

высшего образования

Московский политехнический университет

Направление подготовки:

15.03.01 «Машиностроение»

профиль:

«Комплексные технологические процессы и оборудование машиностроения»

Форма обучения: **заочная**

Кафедра: «Технологии и оборудование машиностроения»

ФОНД
ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

ПО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЕ

Основы технологии машиностроения

Состав: 1. Паспорт фонда оценочных средств

2. Описание оценочных средств:

- экзаменационные билеты

- тематика лабораторных работ

- задания на самостоятельную работу

Составитель: Калашников А.С., д.т.н., профессор

Москва, 2021 год

1. Паспорт ФОС по дисциплине «Основы технология машиностроения»

Код компетенции	Элементы компетенции (части компетенции)	Контролируемые модули, разделы (темы) дисциплины по рабочей программе	Периодичность контроля	Вид контроля	Способы контроля	Средства контроля
ПК-11	**Знания:** 1.Основные положения и понятия технологичности изделий; 2.Основы и методы обеспечения точности обработки изделий; 3.Методы анализа точности, получаемой в результате механической обработки деталей.	- Основные положения и понятия технологичности изделий; - Основные понятия точности. - Факторы, влияющие на точность механической обработки. - Основные понятия точности. - Анализ точности механической обработки	ПА ТЕК	Э Собеседование	Устно П Устно	Экз. билет Журнал л.р.
	Умения: 1.Обеспечить технологичность изделий и процессов их изготовления; 2.Анализировать точность, получаемую при механической обработке.	-Факторы технологичности, влияющие на качество механической обработки. - Анализ точности механической обработки.	ПА	Э	Устно П	Экз. билет
	Навыки: 1.Обеспечивать контроль соблюдения технологической дисциплины;	- Основные параметры процессов изготовления, обеспечивающие соблюдение технологической дисциплины;	ТЕК	Собеседование	Устно	Журнал л.р.

2. Описание оценочных средств

Экзаменационные билеты

1. Назначение: Используются для проведения промежуточной аттестации по дисц иплине «Основы технологии машиностроения»
2. В билет включено три задания:

Задание 1. Вопрос для проверки теоретических знаний;

Задание 2. Вопрос для проверки теоретических знаний;

Задание 3. Задача для проверки умения применять теоретические знания;

3. Комплект экзаменационных билетов включает 30 билетов (прилагаются).
4. Регламент экзамена: - Время на подготовку тезисов ответов - до 40 мин

- Способ контроля: устные ответы.

5. Шкала оценивания:

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

"Хорошо"- если студент твёрдо знает программный материал, грамотно и по суще ству его излагает, не допускает существенных неточностей в ответе на вопрос, вл адеет необходимыми умениями и навыками при выполнении практических задани й.

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

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

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

Примеры экзаменационных билетов изучаемой дисциплине

МОСКОВСКИЙ ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ

Направление подготовки: **15.03.01 «Машиностроение»**

Профиль подготовки:

«Комплексные технологические процессы и оборудование машиностроения»

Кафедра «Технологии и оборудование машиностроения»

Дисциплина: "Основы технологии машиностроения"

Экзамен, 5 семестр, _____ уч. год, (группа _____)

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 1

Вопросы:

1. *Анализ стабильности и устойчивости технологического процесса методом точечных диаграмм.*
2. *Производственный и технологический процессы. Дифференциация и концентрация операций.*
3. *Задача*

Зав. кафедрой: /А.Н.Васильев/

Составитель: /А.С. Калашников/

МОСКОВСКИЙ ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ

Направление подготовки: **15.03.01 «Машиностроение»**

Профиль подготовки:

«Комплексные технологические процессы и оборудование машиностроения»

Кафедра «Технологии и оборудование машиностроения»

Дисциплина: "Основы технологии машиностроения"

Экзамен, 5 семестр, _____ уч. год, (группа _____)

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 14

Вопросы:

1. *Базирование, база, комплект баз. Схема базирования*
2. *Определение вероятного процента брака при механической обработке деталей.*
3. *Задача*

Зав. кафедрой: /А.Н.Васильев/

Составитель: /А.С. Калашников/

Тематика лабораторных работ по дисциплине

«Основы технологии машиностроения»

Направление подготовки 15.03.01

«Машиностроение»

Профиль:

Комплексные технологические процессы и оборудование машиностроения

заочная форма обучения

5 семестр - 4 часа

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

«Влияние жесткости технологической системы и режимов обработки на степень копирования исходных погрешностей» - 4 час.

Оснащение: станок токарный, динамометр, оправка эксцентриковая, магнитная стойка, индикатор МИГ с ц. д.- 0,01мм.

Составитель: _____ профессор, д.т.н. А.С. Калашников

Задания на самостоятельную работу

1. Назначение: Используются для проведения текущего контроля успеваемости по дисциплине «Основы технологии машиностроения»

2. В расчетно-графическую (самостоятельную) работу включено три самостоятельных задания по ключевым разделам дисциплины:

Задание 1 направлено на оценку влияния геометрической неточности станка на погрешность обработки.

Задание 2 направлено на оценку влияния жесткости технологической системы на погрешность обработки.

Задание 3 направлено на анализ вариантов базирования деталей при механической обработке.

3. Комплекты вариантов заданий 1 и 2 представлены в учебном пособии «Сборник задач и методика выполнения курсовой работы» по дисциплине «Основы технологии машиностроения». К заданию 1 в сборнике сформировано 9 базовых задач по 18 вариантов исходных данных в каждой, к заданию 2 сформировано 11 базовых задач по 3 варианта исходных данных. Комплект задач к третьему заданию приведен в приложении к методическим указаниям «Анализ вариантов базирования детали при проектировании операции механической обработки». В приложении приведена 21 базовая задача.

Примеры задач (по одной к каждому заданию) прилагаются.

4. Регламент выполнения работы: - в течение семестра.

- Способ контроля: собеседование раз в две недели.

5. Шкала оценивания:

"Отлично"- если студент глубоко и прочно освоил весь материал по изучаемым разделам, исчерпывающе, последовательно, грамотно и логически стройно его излагает последовательность решения заданий, правильно обосновывает принятые решения и комментирует полученные результаты расчетов.

"Хорошо"- если студент твёрдо знает изучаемый материал, грамотно и по существу его излагает, не допускает существенных неточностей в последовательности решения заданий, в обосновании принятых решений и оценке результатов расчета.

"Удовлетворительно" - если студент освоил изучаемый материал поверхностно, д опускает неточности в последовательность решения заданий и испытывает затру днения в их выполнении и оценке результатов расчета.

Каждое задание курсовой работы оценивается отдельно. Общей оценкой является среднее значение, округлённое до целого значения.

Пример комплекта заданий для выполнения расчетно-графической работы по дисциплине "Основы технологии машиностроения"

Задание 1 (указывается вариант задачи, например – 1.1, а, 5)

Задание 2 (указывается вариант задачи, например – 2.3.1)

Задание 3 (указывается вариант установки детали, например- по плоскостям Б, В и Е)

Задание 1

1.1 Определить вид и величину погрешности обработки корпусной детали н а вертикально-фрезерном станке с крестовым столом, смотри рисунок 1, если ось вращения шпинделя не перпендикулярна к рабочей поверхности стола:

а) в плоскости продольного перемещения детали;

б) в плоскости, перпендикулярной перемещению детали;

в) в обеих плоскостях.

Таблица 1.1 – Исходные данные к задаче

Номер варианта		1	2	3	4	5	6
Ширина фрезерования B, мм		210	250	300	350	225	275
$D_{фр}$, мм		220	275	330	375	250	300
Погрешность станка	$\Delta прод/L$	0,01/150		0,02/150		0,025/200	
	$\Delta перп/L$	0,01/150		0,02/150		0,025/200	

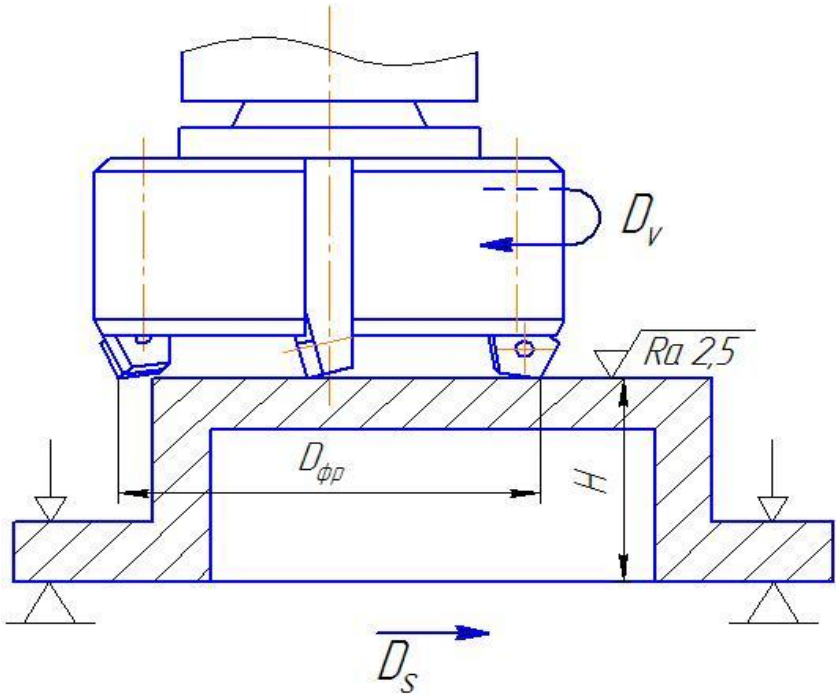


Рис. 1. Схема обработки корпусной детали на вертикально-фрезерном станке

Задание 2

2.2. На токарно-винторезном станке обрабатывается гладкий вал.

Схема обработки представлена на рисунке 2.

Определить, как величину упругих деформаций элементов системы:

- прогиб вала под действием сил резания в сечениях I - I, II - II, III - III;

- приращение диаметра вала Δd в требуемых сечениях;

- жёсткость технологической системы J;

Нарисовать форму вала в продольном направлении и перечислить мероприятия, повышающие точность обработки.

Таблица исходных данных

№ варианта	Материал детали	Материал инструмента	Линейные размеры мм		Режимы резания			Жесткость узлов станка Н/мм		
			l	D	V, м/мин	t, мм	S, мм/об	$J_{с}$	$J_{п.б.}$	$J_{з.б.}$
1	Сталь 40Х	Т15К6	400	200	150	1,5	1,5	$3{,}5\cdot10^{4}$	$0{,}7\cdot10^{5}$	$0{,}5\cdot10^{5}$
2	Чугун	ВК 6	250	80	80	1,5	2,0	$3\cdot10^{4}$	$1{,}7\cdot10^{5}$	$1{,}0\cdot10^{5}$
3	Бронза	Р18	280	50	135	2,0	1,2	$4\cdot10^{4}$	$1{,}0\cdot10^{5}$	$0{,}7\cdot10^{5}$

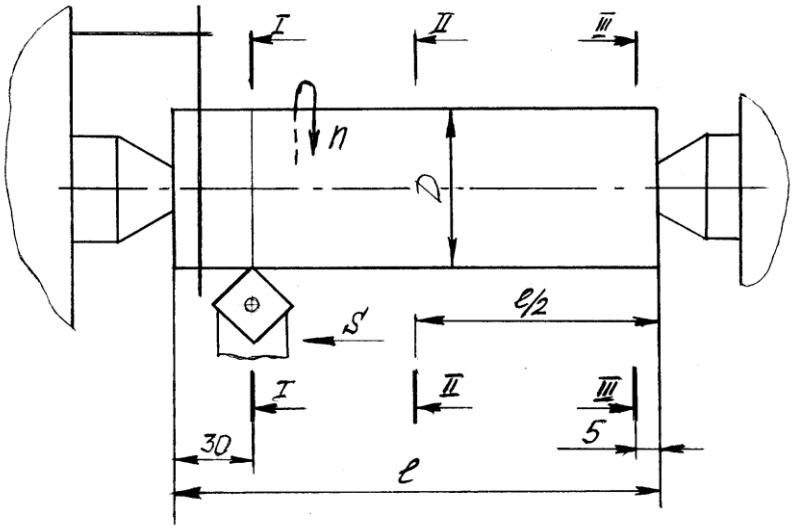


Рис. 2. Схема обработки вала на токарно-винторезном станке

Задание 3

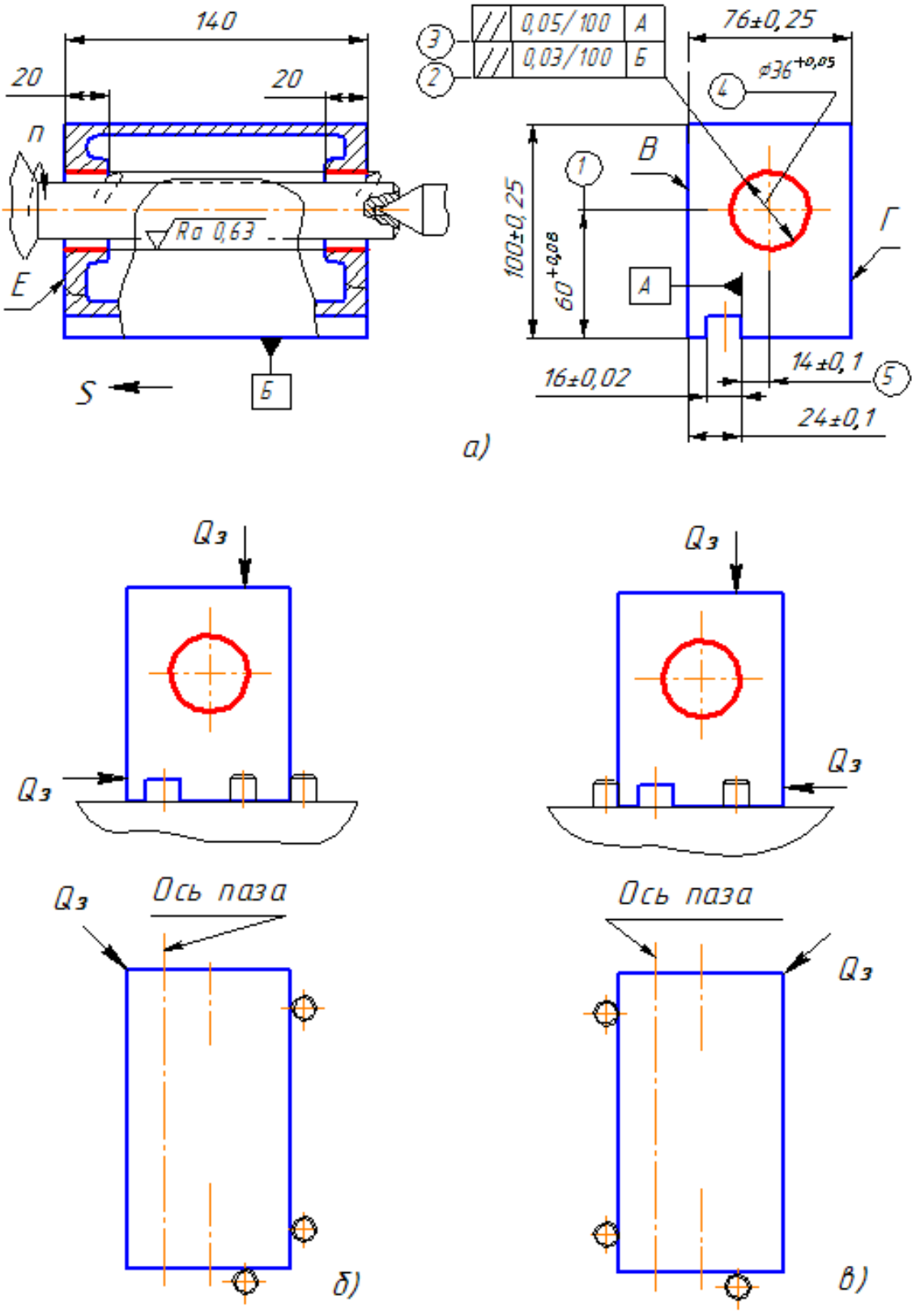


Рис. 3. Корпус

Задача операции. Расточить отверстия в корпусе, показанном на рисунке 3, выдерживая размеры 1, 4, 5, допуски 2 и 3 параллельности обрабатываемых отверстий относительно поверхностей *А* и *Б*. Остальные размеры получены на предыдущих операциях технологического процесса. Неуказанные предельные отклонения размеров соответствуют 12 квалитету ГОСТ 30893.1-2002. Операцию планируется выполнять на горизонтально-расточном станке. Схема обработки показана на рис. 3.

Предложено два варианта установки заготовки:

- по плоскостям *Б, Г* и *Е*, в соответствии с рис. 3, *б*;

- по плоскостям *Б, В* и *Е*, в соответствии с рис. 3, *в*.