

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Локтионова Оксана Геннадьевна
Должность: проректор по учебной работе
Дата подписания: 08.10.2023 17:40:07
Уникальный программный ключ:
0b817ca911e6668abb13a5d426d39e5f1c11eabbf73e943df4a4851fda56d089

МИНОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИИ

**Федеральное государственное бюджетное образовательное
учреждение высшего образования
«Юго-Западный государственный университет»
(ЮЗГУ)
Кафедра машиностроительных технологий и оборудования**

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по учебной работе
О.Г. Локтионова
« » **2018 г.**



ОСНОВЫ ТЕХНОЛОГИИ МАШИНОСТРОЕНИЯ

**Методические указания по выполнению самостоятельной работы
для студентов направления
15.03.05 Конструкторско-технологическое обеспечение машиностро-
ительных производств,
15.03.01 Машиностроение
(очной и заочной формы обучения)**

Курск 2018

Составители: О.С. Зубкова

УДК 621.(923)

Рецензент
Канд. техн. наук, доцент кафедры
машиностроительных технологий и оборудования
В.В. Малыхин

Основы технологии машиностроения: методические указания по выполнению самостоятельной работы / Юго-Зап. гос. ун-т; сост.: О.С. Зубкова. Курск, 2018. 26 с., табл. 1, Библиогр.: с. 26.

Содержат сведения о выполнении самостоятельной работы студентами в течении семестра по дисциплине «Основы технологии машиностроения». Приведены основные рекомендации по работе с литературой, подготовке к практическим и лабораторным занятиям, написанию рефератов, подготовке к экзамену.

Методические указания соответствуют требованиям ФГОС по подготовке дипломированных специалистов по направлению подготовки 15.03.05 «Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств»
Работа предназначена для студентов очной и заочной формы обучения.

Текст печатается в авторской редакции

Подписано в печать . Формат 60x84 1/16. Печать офсетная.
Усл. печ. л. . Уч. - изд. л. . Тираж 30 экз. Заказ . Бесплатно.
Юго-Западный государственный университет.
305040, г. Курск, ул. 50 лет Октября, 94.

1. Цель работы

Целью самостоятельной работы студентов является овладение фундаментальными знаниями, профессиональными умениями и навыками деятельности по профилю, опытом творческой, исследовательской деятельности. Самостоятельная работа студентов способствует развитию самостоятельности, ответственности и организованности, творческого подхода к решению проблем учебного и профессионального уровня.

Работа предусматривает решение следующих задач:

- систематизация и закрепление полученных теоретических знаний и практических умений студентов;
- углубление и расширение теоретических знаний;
- формирование умений использовать нормативно-техническую документацию и специальную литературу;
- развитие познавательных способностей и активности студентов: творческой инициативы, самостоятельности, ответственности и организованности;
- формирование самостоятельности мышления, способностей к саморазвитию, самосовершенствованию и самореализации;
- использование материала, собранного и полученного в ходе практических работ.

2. Виды самостоятельной работы студента

В образовательном процессе высшего профессионального образовательного учреждения выделяется два вида самостоятельной работы – аудиторная, под руководством преподавателя, и внеаудиторная. Тесная взаимосвязь этих видов работ предусматривает дифференциацию и эффективность результатов ее выполнения и зависит от организации, содержания, логики учебного процесса (межпредметных связей, перспективных знаний и др.):

Аудиторная самостоятельная работа по дисциплине выполняется на учебных занятиях под непосредственным руководством преподавателя и по его заданию.

Внеаудиторная самостоятельная работа выполняется студентом по заданию преподавателя, но без его непосредственного участия.

В рамках дисциплины «Основы технологии машиностроения» используются следующие виды самостоятельной работы студентов.

Самостоятельная работа студентов без участия преподавателя:

- формирование и усвоение содержания конспекта лекций на базе рекомендованной лектором учебной литературы;
- написание рефератов;
- подготовка к практическим и лабораторным работам, их оформление, подготовка к защите лабораторных работ;
- подготовка к экзамену.

Основными видами самостоятельной работы студентов с участием преподавателей являются:

- текущие консультации;
- прием практических работ
- защита лабораторных работ.

3. Рекомендации по организации самостоятельной работы

3.1. Общие рекомендации по работе с литературой

При работе с книгой необходимо подобрать литературу, научиться правильно ее читать, вести записи. Для подбора литературы в библиотеке используются алфавитный и систематический каталоги.

Важно помнить, что рациональные навыки работы с книгой - это всегда большая экономия времени и сил.

Правильный подбор учебников рекомендуется преподавателем, читающим лекционный курс. Необходимая литература может быть также указана в методических разработках по данному курсу.

Изучая материал по учебнику, следует переходить к следующему вопросу только после правильного уяснения предыдущего, описывая на бумаге все выкладки и вычисления (в том числе те, которые в учебнике опущены или на лекции даны для самостоятельного вывода).

При изучении любой дисциплины большую и важную роль играет самостоятельная индивидуальная работа.

Особое внимание следует обратить на определение основных понятий курса. Студент должен подробно разбирать примеры, которые поясняют такие определения, и уметь строить аналогичные примеры самостоятельно. Нужно добиваться точного представления о том, что изучаешь. Полезно составлять опорные конспекты. При изучении материала по учебнику полезно в тетради (на специально отведенных полях) дополнять конспект лекций. Там же следует отмечать вопросы, выделенные студентом для консультации с преподавателем.

Выводы, полученные в результате изучения, рекомендуется в конспекте выделять, чтобы они при перечитывании записей лучше запоминались.

Правила самостоятельной работы с литературой. Как уже отмечалось, самостоятельная работа с учебниками и книгами (а также самостоятельное теоретическое исследование проблем, обозначенных преподавателем на лекциях) – это важнейшее условие формирования у себя научного способа познания. Основные советы здесь можно свести к следующим:

- Составить перечень книг, с которыми Вам следует познакомиться.

- Сам такой перечень должен быть систематизированным (что необходимо для семинаров, что для экзаменов, что пригодится для написания курсовых и дипломных работ, а что Вас интересует за рамками официальной учебной деятельности, то есть что может расширить Вашу общую культуру...).

- Обязательно выписывать все выходные данные по каждой книге (при написании курсовых и дипломных работ это позволит очень сэкономить время).

- Разобраться для себя, какие книги (или какие главы книг) следует прочитать более внимательно, а какие – просто просмотреть.

- При составлении перечней литературы следует посоветоваться с преподавателями и научными руководителями (или даже с более подготовленными и эрудированными сокурсниками), которые помогут Вам лучше сориентироваться, на что стоит обратить большее внимание, а на что вообще не стоит тратить время...

- Естественно, все прочитанные книги, учебники и статьи следует конспектировать, но это не означает, что надо конспектировать «все подряд»: можно выписывать кратко основные идеи автора и иногда приводить наиболее яркие и показательные цитаты (с указанием страниц).

- Если книга – Ваша собственная, то допускается делать на полях книги краткие пометки или же в конце книги, на пустых страницах просто сделать свой «предметный указатель», где отмечаются наиболее интересные для Вас мысли и обязательно указываются страницы в тексте автора (это очень хороший совет, позволяющий экономить время и быстро находить «избранные» места в самых разных книгах).

- Если Вы раньше мало работали с научной литературой, то следует выработать в себе способность «воспринимать» сложные тексты; для этого лучший прием – научиться «читать медленно», когда Вам понятно каждое прочитанное слово (а если слово незнакомое, то либо с помощью словаря, либо с помощью преподавателя обязательно его узнать), и это может занять немалое время (у кого-то – до нескольких недель и даже месяцев); опыт показывает, что после этого студент каким-то «чудом» начинает буквально заглатывать книги и чуть ли не видеть «сквозь обложку», стоящая это работа или нет...

- «Либо читайте, либо перелистывайте материал, но не пытайтесь читать быстро... Если текст меня интересует, то чтение, размышление и даже фантазирование по этому поводу сливаются в единый процесс, в то время как вынужденное скорочтение не только не способствует качеству чтения, но и не приносит чувства удовлетворения, которое мы получаем, размышляя о прочитанном», – советует Г. Селье.

- Есть еще один эффективный способ оптимизировать знакомство с научной литературой – следует увлечься какой-то идеей и все книги просматривать с точки зрения данной идеи. В этом случае студент (или молодой ученый) будет как бы искать аргументы «за» или «против» интересующей его идеи, и одновременно он будет как бы общаться с авторами этих книг по поводу своих идей и размышлений... Проблема лишь в том, как найти «свою» идею...

Чтение научного текста является частью познавательной деятельности. Ее цель – извлечение из текста необходимой информации. От того насколько осознанна читающим собственная внутренняя установка при обращении к печатному слову (найти нужные сведения, усвоить информацию полностью или частично, критически проанализировать материал и т.п.) во многом зависит эффективность осуществляемого действия.

Выделяют *четыре основные установки в чтении научного текста*:

1. информационно-поисковый (задача – найти, выделить искомую информацию)
2. усваивающая (усилия читателя направлены на то, чтобы как можно полнее осознать и запомнить как сами сведения излагаемые автором, так и всю логику его рассуждений)
3. аналитико-критическая (читатель стремится критически осмыслить материал, проанализировав его, определив свое отношение к нему)
4. творческая (создает у читателя готовность в том или ином виде – как отправной пункт для своих рассуждений, как образ для действия по аналогии и т.п. – использовать суждения автора, ход его мыслей, результат наблюдения, разработанную методику, дополнить их, подвергнуть новой проверке).

С наличием различных установок обращения к научному тексту связано существование и нескольких **видов чтения**:

1. библиографическое – просматривание карточек каталога, рекомендательных списков, сводных списков журналов и статей за год и т.п.;

2. просмотрное – используется для поиска материалов, содержащих нужную информацию, обычно к нему прибегают сразу после работы со списками литературы и каталогами, в результате такого просмотра читатель устанавливает, какие из источников будут использованы в дальнейшей работе;

3. ознакомительное – подразумевает сплошное, достаточно подробное прочтение отобранных статей, глав, отдельных страниц, цель – познакомиться с характером информации, узнать, какие вопросы вынесены автором на рассмотрение, провести сортировку материала;

4. изучающее – предполагает доскональное освоение материала; в ходе такого чтения проявляется доверие читателя к автору, готовность принять изложенную информацию, реализуется установка на предельно полное понимание материала;

5. аналитико-критическое и творческое чтение – два вида чтения близкие между собой тем, что участвуют в решении исследовательских задач. Первый из них предполагает направленный критический анализ, как самой информации, так и способов ее получения и подачи автором; второе – поиск тех суждений, фактов, по которым или в связи с которыми, читатель считает нужным высказать собственные мысли.

Из всех рассмотренных видов чтения основным для студентов является изучающее – именно оно позволяет в работе с учебной литературой накапливать знания в различных областях. Вот почему именно этот вид чтения в рамках учебной деятельности должен быть освоен в первую очередь. Кроме того, при овладении данным видом чтения формируются основные приемы, повышающие эффективность работы с научным текстом.

Основные виды систематизированной записи прочитанного:

1. Аннотирование – предельно краткое связное описание просмотренной или прочитанной книги (статьи), ее содержания, источников, характера и назначения;

2. Планирование – краткая логическая организация текста, раскрывающая содержание и структуру изучаемого материала;

3. Тезирование – лаконичное воспроизведение основных утверждений автора без привлечения фактического материала;
4. Цитирование – дословное выписывание из текста выдержек, извлечений, наиболее существенно отражающих ту или иную мысль автора;
5. Конспектирование – краткое и последовательное изложение содержания прочитанного.

3.2. Общие рекомендации по подготовке к практическим занятиям и лабораторным работам.

Для того чтобы практические и лабораторные занятия приносили максимальную пользу, необходимо помнить, что упражнение и решение задач проводятся по вычитанному на лекциях материалу и связаны, как правило, с детальным разбором отдельных вопросов лекционного курса. Следует подчеркнуть, что только после усвоения лекционного материала с определенной точки зрения (а именно с той, с которой он излагается на лекциях) он будет закрепляться на практических занятиях как в результате обсуждения и анализа лекционного материала, так и с помощью решения проблемных ситуаций, задач. При этих условиях студент не только хорошо усвоит материал, но и научится применять его на практике, а также получит дополнительный стимул (и это очень важно) для активной проработки лекции.

При самостоятельном решении задач и оформлении отчетов нужно обосновывать каждый этап решения, исходя из теоретических положений курса. Если студент видит несколько путей решения проблемы (задачи), то нужно сравнить их и выбрать самый рациональный. Полезно до начала вычислений составить краткий план решения проблемы (задачи). Решение проблемных задач или примеров следует излагать подробно, вычисления располагать в строгом порядке, отделяя вспомогательные вычисления от основных. Решения при необходимости нужно сопровождать комментариями, схемами, чертежами и рисунками.

Следует помнить, что решение каждой учебной задачи должно доводиться до окончательного логического ответа, которого требует условие, и по возможности с выводом. Полученный ответ следует проверить способами, вытекающими из существа данной задачи. По-

лезно также (если возможно) решать несколькими способами и сравнить полученные результаты. Решение задач данного типа нужно продолжать до приобретения твердых навыков в их решении.

Выполнение лабораторной работы включает в себя: подготовку к лабораторному занятию, непосредственно проведение работы и обработку полученных материалов с оформлением отчета. Лабораторную работу необходимо защитить. Для подготовки к защите используются контрольные вопросы методических указаний, вопросы к собеседованию, конспект лекций, рекомендованная преподавателем литература.

Юго-Западный государственный университет

Кафедра машиностроительных технологий и оборудования

Вопросы для собеседования

По дисциплине «Основы технологии машиностроения»

(наименование дисциплины)

Тема1. Технология машиностроения, как отрасль науки.

1. Что такое технология машиностроения?
2. Что такое производственный процесс?
3. Что такое машина как объект производства?
4. Назовите составляющие производственного процесса.
5. Какие связи возникают при реализации производственного процесса?
6. Какие типы производства вы знаете?
7. Назовите признаки типов производства.
8. Как можно определить тип производства по коэффициенту закрепления операций.
9. Расскажите о назначении основного производства и его особенностях.
10. Расскажите о назначении вспомогательного производства и его особенностях.

Тема2. Базирование и базы в машиностроении.

11. Что такое базирования?
12. Какие базы называются конструкторскими, измерительными, технологическими?
13. Как классифицируются технологические базы?
14. Что такое комплект баз?
15. Сформулируйте принцип единства баз.

16. Выполните эскиз теоретической схемы базирования по трем плоскостям.
17. Выполните эскиз теоретической схемы базирования по плоскости и двум отверстиям.
18. Выполните эскиз теоретической схемы базирования в узкой и широкой призме.
19. Выполните эскиз теоретической схемы базирования в центрах и поводковом патроне.
20. Выполните эскиз теоретической схемы базирования на конической оправке.

Тема3. Точность в машиностроении и способы её достижения.

21. Что такое точность?
22. Какие параметры определяют точность изделий машиностроения?
23. Как влияет несоблюдение принципа единства баз на точность выполнения размеров?
24. Как влияет износ деформации резца на параметры точности детали?
25. Как влияют температурные деформации технологической системы на точность обработки?
26. Что такое жесткость? Как влияет жесткость станка на точность обработки детали?
27. Назовите преимущества и недостатки метода пробных проходов.
28. Назовите преимущества и недостатки метода автоматического получения размеров.
29. Как происходит статическая настройка станка?
30. Как происходит настройка станка по пробным заготовкам?

Тема4. Влияние механической обработки на формирование поверхностного слоя деталей машин.

31. Что такое шероховатость?
32. Что такое волнистость?
33. Что такое наклеп?
34. В чем причины возникновения дефектного слоя?
35. Как влияет износ резца на шероховатость поверхности?
36. Как влияет геометрия резца на шероховатость поверхности?
37. Как влияют режимы резания на шероховатость поверхности?
38. Какие значения шероховатости соответствуют черновой обработке?
39. Какие значения шероховатости соответствуют чистовой обработке?
40. Какие значения шероховатости соответствуют отделочной и доводочной обработке?

Тема5. Технологический процесс и его структура.

41. Какие типы производства вы знаете?
42. Дайте определение технологического процесса?
43. Какие технологические процессы есть в технологии машиностроения?
44. Что такое технологическая операция?
45. Что такое технологический переход?
46. Что такое элементарный переход (проход)?
47. Как рассчитать коэффициент закрепления операций?
48. Как определить тип производства по коэффициенту закрепления операций?
49. Какое оборудование рекомендовано к применению в серийные производстве?
50. Какое оборудование рекомендовано к применению в массовом производстве?

Тема6. Обработка корпусных деталей.

51. Как классифицируются корпусные детали?
52. Сформулируйте требования к технологичности корпусных деталей.
53. Какие материалы используются для корпусных деталей?
54. Назовите методы получения заготовок корпусных деталей.
55. Расскажите об особенностях выбора баз при обработке корпусных деталей.
56. Расскажите об общей последовательности обработки корпусных деталей.
57. Расскажите о методах обработки плоских поверхностей корпусных деталей.
58. Расскажите о методах обработки главных отверстий корпусных деталей.
59. Расскажите о методах обработки мелких и крепежных отверстий корпусных деталей.

Тема7. Обработка деталей типа «Валы».

60. Как классифицируются корпусные валы?
61. Сформулируйте требования к технологичности валов.
62. Назовите методы получения заготовок валов.
63. Расскажите о выборе баз для выполнения первой операции при обработке валов.
64. Расскажите об особенностях выбора баз при обработке валов.
65. Каким образом выполняется подготовка комплекта единых технологических баз при обработке валов?
66. Расскажите об общей последовательности обработки валов.

67. Расскажите об особенностях токарной обработки наружных и внутренних поверхностей валов.
68. Расскажите о методах обработки шлицев и шпоночных канавок.
69. Расскажите о методах обработки резьбовых поверхностей валов.
70. Расскажите о способах шлифования поверхностей валов.

Тема8. Изготовление деталей зубчатых передач.

71. Как классифицируются зубчатые колеса.
72. Сформулируйте требования к технологичности зубчатых колес.
73. Назовите методы получения заготовок зубчатых колес.
74. Расскажите о выборе баз для выполнения первой операции при обработке зубчатых колес.
75. Расскажите об особенностях выбора баз при обработке зубчатых колес.
76. Расскажите об общей последовательности обработки зубчатых колес.
77. Какие виды термообработки применяются при производстве зубчатых колес?
78. Расскажите об особенностях токарной обработки наружных и внутренних поверхностей зубчатых колес.
79. Расскажите о методах обработки шлицев и шпоночных пазов при изготовлении зубчатых колес.
80. Расскажите о методах нарезания зубьев зубчатых колес.
81. Расскажите о способах финишной обработки.

Тема8. Технология сборки.

82. Что такое сборка?
83. Что должно входить в техническое назначение машины?
84. Как перейти от технического назначения машины к размерным параметрам.
85. Расскажите о структуре сборочных размерных цепей.
86. Расскажите о преимуществах и недостатках метода полной взаимозаменяемости.
87. Расскажите о преимуществах и недостатках вероятностного метода.
88. Расскажите о преимуществах и недостатках метода пригонки.
89. Расскажите о преимуществах и недостатках метода регулирования.
90. Расскажите о преимуществах и недостатках метода селективной сборки.

Критерии оценки:

- 2 балла выставляется обучающемуся, если в процессе собеседования по теме даются исчерпывающие ответы на 3 заданных вопроса;
- 1 балл выставляется обучающемуся, если в процессе собеседования по теме ответы на 3 заданных вопроса имеют определенные неточности или недостаточно развернуты или на 1 вопрос дан неправильный ответ;
- 0 балл выставляется обучающемуся, если в процессе собеседования по теме ответы на 2 заданных вопроса даны неправильные или односложные ответы;

3.3. Консультации

Если в процессе самостоятельной работы над изучением теоретического материала или при решении задач у студента возникают вопросы, разрешить которые самостоятельно не удастся, необходимо обратиться к преподавателю для получения у него разъяснений или указаний. В своих вопросах студент должен четко выразить, в чем он испытывает затруднения, характер этого затруднения. За консультацией следует обращаться и в случае, если возникнут сомнения в правильности ответов на вопросы при подготовке к экзамену.

3.4. Подготовка к экзамену

Изучение дисциплины «Основы технологии машиностроения» завершается экзаменом. Подготовка к зачету способствует закреплению, углублению и обобщению знаний, получаемых, в процессе обучения, а также применению их к решению практических задач. Готовясь к экзамену, студент ликвидирует имеющиеся пробелы в знаниях, углубляет, систематизирует и упорядочивает свои знания. На экзамене студент демонстрирует то, что он приобрел в процессе обучения по конкретной учебной дисциплине.

Экзамен должен быть сдан студентом согласно расписанию экзаменационной сессии. Так как для оценки знаний студентов направления 15.03.05 Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств используется бально-рейтенговая си-

стема для сдачи экзамена необходимо получить не менее 51 балла. При этом на экзамене может быть получено не более 36 баллов для студентов очной формы обучения, 60 баллов - заочной.

Используются следующая градация оценок

85-100 баллов – отлично;

70-84 балла – хорошо;

50-69 баллов – удовлетворительно;

менее 50 баллов – неудовлетворительно.

Систематическая подготовка к занятиям в течение семестра позволит использовать время экзаменационной сессии для систематизации знаний.

При подготовке к экзамену можно использовать следующие рекомендации:

- Наличие хороших собственных конспектов лекций. Даже в том случае, если была пропущена какая-либо лекция, необходимо во время ее восстановить (переписать ее на кафедре), обдумать, снять возникшие вопросы для того, чтобы запоминание материала было осознанным

- Лучше сразу сориентироваться во всем материале и обязательно расположить весь материал согласно экзаменационным вопросам (или вопросам, обсуждаемым на семинарах), эта работа может занять много времени, но все остальное – это уже технические детали (главное – это ориентировка в материале!).

- Сама подготовка связана не только с «запоминанием». Подготовка также предполагает и переосмысление материала, и даже рассмотрение альтернативных идей.

Для итоговой аттестации студентов очной формы обучения, проводимой в форме тестирования, используется следующая методика оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности. В каждом варианте КИМ - 16 заданий (15 вопросов и одна задача).

Каждый верный ответ оценивается следующим образом:

- задание в закрытой форме – 2 балла,
- задание в открытой форме – 2 балла,
- задание на установление правильной последовательности – 2 балла,
- задание на установление соответствия – 2 балла,
- решение задачи – 6 баллов.

Максимальное количество баллов за тестирование - 36 баллов.
Примерный вариант тестового задания приведен ниже.

Юго-Западный государственный университет
Кафедра машиностроительных технологий и оборудования

Комплект тестовых заданий

По дисциплине «Основы технологии машиностроения»
(наименование дисциплины)

1. На предприятии к изделиям основного производства относятся
 - детали и узлы приборов
 - режущий и мерительный инструмент
 - приспособления
 - штампы, пресс формы

2. Какое оборудование рекомендуется использовать в единичном производстве?
 - универсальное,
 - специализированное;
 - специальное;
 - многошпиндельные автоматы.

3. Определить количество групп деталей N, на которые необходимо рассортировать соединяемые детали при групповом методе сборки

а) $N = \frac{S_{max} + S_{min}}{S_{max}^{\Gamma} + S_{min}^{\Gamma}}$ б) $N = \frac{S_{max} + S_{min}}{S_{max}^{\Gamma} - S_{min}^{\Gamma}}$

в) $N = \frac{S_{max} - S_{min}}{S_{max}^{\Gamma} + S_{min}^{\Gamma}}$ г) $N = \frac{S_{max} - S_{min}}{S_{max}^{\Gamma} - S_{min}^{\Gamma}}$

где S_{max} , S_{min} – максимальный и минимальный зазор в соединениях в партии деталей
 S_{max}^{Γ} , S_{min}^{Γ} – максимальный и минимальный зазор в группе при сортировке деталей

 - а; б; в; г.

4. При каком методе сборки должно выполняться условие собираемости

$$TA_{\Delta} \leq t \sqrt{\sum_{i=1}^n TA_i^2 \lambda^2}$$

где TA_{Δ} – допуск замыкающего звена
 TA_i – допуск i -го составляющего звена
 n – количество составляющих звеньев
 t, λ – коэффициенты.

- полной взаимозаменяемости;
- вероятностный;
- регулирования;
- пригонки
- селективной сборки

5. Какие погрешности механической обработки деталей на металлорежущих станках относятся к систематическим

- упругие деформации в технологической системе
- вызванная износом режущего инструмента
- геометрические неточности станка
- вызванная тепловыми деформациями системы

6. Что является причиной искажения формы поверхности типа "бочкообразность" при точении вала в центрах

- нежесткость обрабатываемого вала
- нежесткость переднего центра
- нежесткость заднего центра

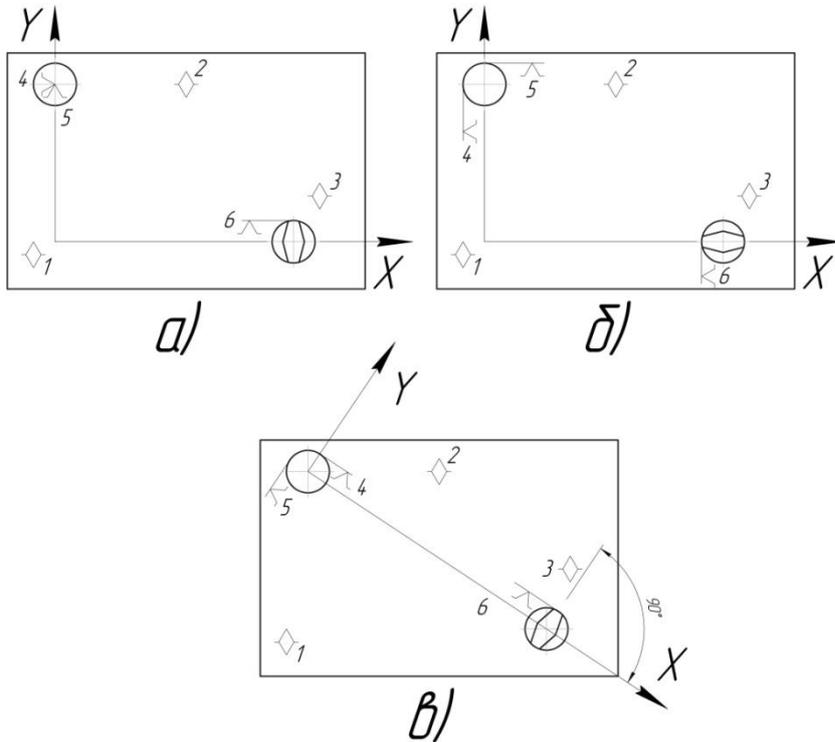
7. Какой параметр режима резания оказывает наибольшее влияние на шероховатость обработанной поверхности

- S – подача;
- t - глубина резания;
- V - скорость резания

8. Растачивается отверстие в размер $D = 50+0,13$. Распределение размеров соответствует нормальному закону. Среднеквадратическое отклонение равно 0,02. При каком значении среднего арифметического размера D_{cp} возможна обработка без брака.

- $D_{cp} = 50,07$;
- $D_{cp} = 50,08$;
- $D_{cp} = 50,075$

9. Базирование корпусной детали по плоской поверхности основания и двум отверстиям с использованием установочных пальцев (пальцы жесткие). На каком рисунке показана правильно схема базирования по ГОСТ 21495-76.



а; б; в

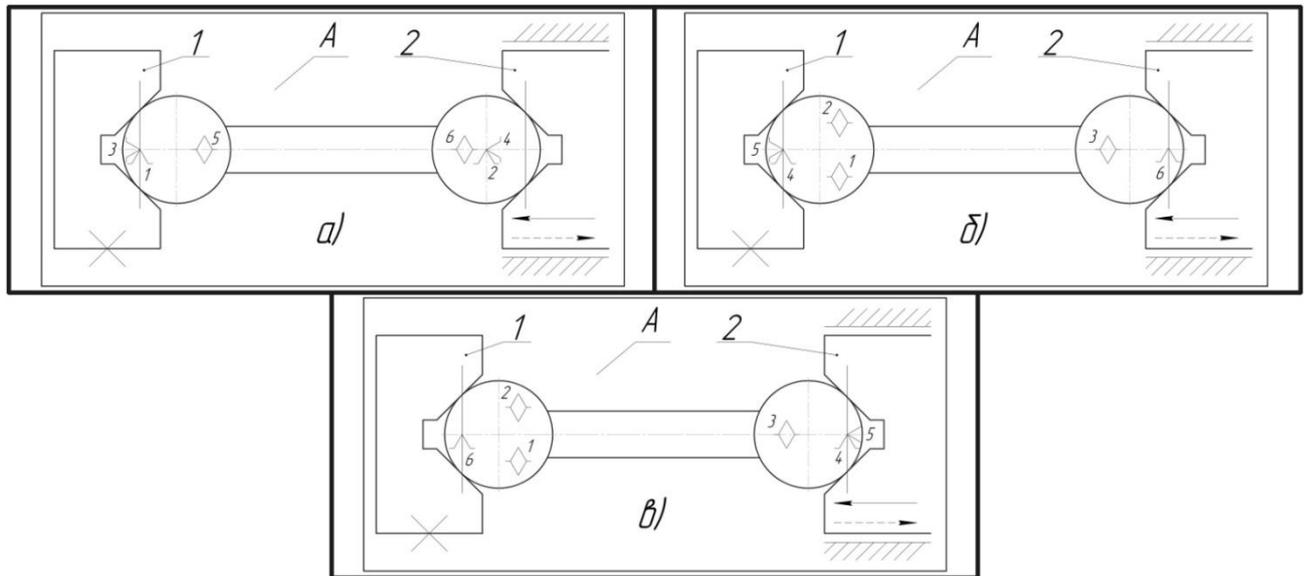
10. Сколько степеней свободы лишает двойная опорная база?

- Две степени свободы - перемещение вдоль одной координатной оси и поворот вокруг другой оси
- Две степени свободы - перемещения вдоль двух координатных осей
- Четыре степени свободы - перемещения вдоль двух координатных осей и повороты вокруг этих осей
- Три степени свободы - перемещение вдоль одной координатной оси и повороты вокруг двух других осей

11. Сколько степеней свободы лишает установочная база?

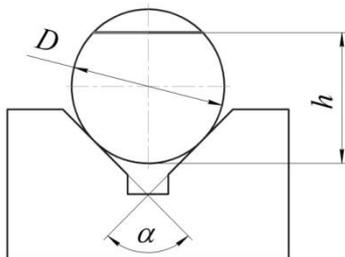
- Три степени свободы - перемещение вдоль одной координатной оси и повороты вокруг двух других осей
- Четыре степени свободы - перемещения вдоль двух координатных осей и повороты вокруг этих осей
- Две степени свободы - перемещение вдоль одной координатной оси и поворот вокруг другой оси
- Одна степень свободы - перемещение вдоль одной координатной оси или поворот вокруг координатной оси

12. Заготовка типа "Шатун" Устанавливается на плоскую поверхность А и две узкие призмы. Первая призма неподвижная, вторая подвижная. Показана схема базирования, указать правильный ответ.



а; б; в

13. Заготовка устанавливается на широкую призму, фрезеруется лыска в размер h . Допуск на диаметр заготовки $TD = 0,2$ мм, угол призмы 90 градусов. Рассчитать погрешность базирования размера h , Указать правильный ответ.



Погрешность базирования $\epsilon_{\delta h} = \frac{TD}{2} \cdot \left(\frac{1}{\sin \frac{\alpha}{2}} - 1 \right)$
 $TD = 0,2$ мм; $\alpha = 90^\circ$

$$\epsilon_{\delta h} = \frac{TD}{2} \cdot \left(\frac{1}{\sin \frac{\alpha}{2}} \right) = 0,14$$

а)

$$\epsilon_{\delta h} = \frac{TD}{2} \cdot \left(\frac{1}{\sin \frac{\alpha}{2}} - 1 \right) = 0,04$$

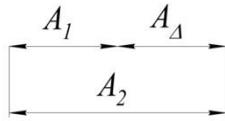
б)

$$\epsilon_{\delta h} = \frac{TD}{2} \cdot \left(\frac{1}{\sin \frac{\alpha}{2}} + 1 \right) = 0,24$$

в)

а; б; в

14. В представленной на рисунке размерной цепи замыкающим звеном является чертежный размер. Составляющие звенья A_1 и A_2 . Определить предельные отклонения составляющего звена A_2 .



$$A_{\Delta} = 60_{-0,3}; A_1 = 50 \pm 0,1$$

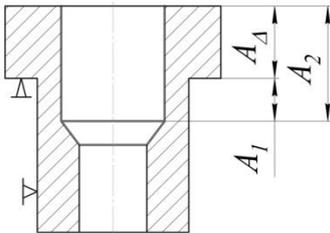
a) $A_2 = 110_{-0,4}^{+0,1}$

б) $A_2 = 110_{-0,2}^{+0,1}$

в) $A_2 = 110_{-0,2}^{-0,1}$

а; б; в

15. Для предложенной размерной цепи рассчитать методом полной взаимозаменяемости номинал и предельные отклонения операционного размера A_1 , при котором выполняется чертежный размер (замыкающее звено).



$$A_{\Delta} = 30_{-0,4}^{+0,6}; A_2 = 80_{-0,4};$$

a) $A_1 = 50_{-0,04}^{-0,02}$

б) $A_1 = 50_{-0,6}^{-0,4}$

в) $A_1 = 50 \pm 0,3$

а; б; в

16. Для заданного чертежа узла разработать узловую схему сборки.

3.5. Рекомендации к написанию реферата.

В течение семестра в рамках выполнения самостоятельной работы студент должен выполнить не менее одного реферата. На тему предложенную преподавателем. Реферат выполняется на листах фор-

мата А4, тип шрифта – Times New Roman, размер шрифта – 14, интервал - 1. Объем реферата – 5-10 стр.

Допускается оформление в виде приложений кинематических схем, фотографий, чертежей и других дополнительных материалов. Для подготовки рефератов студенту предлагается воспользоваться источниками [1]- [6], а так же другой литературой соответствующего профиля и источниками коммуникационной сети Internet.

Юго-Западный государственный университет**Кафедра машиностроительных технологий и оборудования****Темы рефератов**

По дисциплине «Нормирование точности»

(наименование дисциплины)

Тема1. Технология машиностроения, как отрасль науки.

1. Производственный процесс и его компоненты.
2. История развития технологии машиностроения.
3. Машиностроительное предприятие как система сложных связей.

Тема2. Базирование и базы в машиностроении.

4. Обоснование выбора базовых поверхностей с использованием метода графов.
5. Теоретические схемы базирования и схемы закрепление при обработке деталей с использованием оправок.

Тема3. Точность в машиностроении и способы её достижения.

6. Требуемая и фактическая точность в машиностроении.
7. Методы настройки станков.
8. Влияние на точность обработки станочных приспособлений.
9. Анализ погрешности обработки методами математической статистики.
10. Методы исследования точности механической обработки.

Тема4. Влияние механической обработки на формирование поверхностного слоя деталей машин

11. Назначение параметров шероховатости в соответствии с российскими и международными стандартами.
12. Контроль параметров шероховатости в ходе технологического процесса изготовления детали.

Тема5. Технологический процесс и его структура.

13. Качественный и количественный анализ технологичности деталей.
14. Последовательность разработки технологических процессов.
15. Особенности разработки групповых технологических процессов.

Тема6. Обработка корпусных деталей.

16. Особенности нарезания резьбы в отверстиях малого диаметра при изготовлении корпусных деталей.
17. Использование операций разметки при изготовлении корпусных деталей.
18. Особенности разработки технологических процессов изготовления корпусных деталей в условиях автоматизированного производства.
19. Контроль качества корпусных деталей.

Тема7. Обработка деталей типа «Валы».

20. Виды валов и технические требования к ним.
21. Обработка валов в условиях автоматизированного производства.
22. Особенности изготовления ходовых валов.

Тема8. Изготовление деталей зубчатых передач.

23. Особенности изготовления конических передач.
24. Особенности изготовления деталей червячных передач.
25. Отделочная обработка зубьев зубчатых колес.

Тема8. Технология сборки.

26. Особенности разработки технологических процессов сборки.
27. Оборудование, применяемое при автоматизации сборочных операций.

Критерии оценки:

- 5 баллов выставляется обучающемуся, если реферат выполнен в заданном объеме, тема реферата раскрыта полностью, охвачено большое количество литературных источников;
- 2-4 балла выставляется обучающемуся, если объем реферата недостаточен, тема раскрыта не полностью, не достаточно литературных источников;
- 0-1 балл выставляется обучающемуся, если объем реферата недостаточен, тема не раскрыта, реферат скачен из сети Internet.

4. Карта выполнения самостоятельной работы студента.

Таблица 1 – Самостоятельная работа студента

№	Наименование раздела учебной дисциплины	Срок выполнения	Время, затрачиваемое на выполнение СРС, час.
1	Технология машиностроения, как отрасль науки.	2 неделя	6
2	Точность в машиностроении и способы её достижения.	4 неделя	10
3	Влияние механической обработки на формирование поверхностного слоя деталей машин	6 неделя	6
4	Базирование и базы в машиностроении.	8 неделя	10
5	Технологический процесс и его структура.	10 неделя	6
6	Обработка корпусных деталей.	12 неделя	8
7	Обработка деталей типа «Валы».	14 неделя	8
8	Изготовление деталей зубчатых передач.	16 неделя	8
9	Технология сборки.	18 неделя	10
	Итого		72

Библиографический список

1. Кудряшов, Евгений Алексеевич. Основы технологии машиностроения [Текст] : [учебник для студентов вузов по направлениям "Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств", "Автоматизация технологических процессов и производств (машиностроение)"] / Е. А. Кудряшов, И. М. Смирнов, Е. И. Яцун ; под ред. д-ра техн. наук, проф. Е. А. Кудряшова. - Старый Оскол : ТНТ, 2017. - 431 с.
2. Безъязычный, Вячеслав Феоктистович. Основы технологии машиностроения [Текст] : учебник / В. Ф. Безъязычный. - Москва : Машиностроение, 2013. - 568 с. : ил. - ISBN 978-5-94275-6 69-7
3. Основы технологии машиностроения и формализованный синтез технологических процессов [Текст] : учебник / под ред. В. А. Горохова. - Старый Оскол : ТНТ, 2011. - В 2 ч. Ч. 1. - 496 с. - ISBN 978-5-94178-2 62-8
4. Основы технологии машиностроения и формализованный синтез технологических процессов [Текст] : учебник / под ред. В. А. Горохова. - Старый Оскол : ТНТ, 2011. - В 2 ч. Ч. 2. - 576 с. - ISBN 978-5-94178-2 68-
5. Нормирование точности в машиностроении [Текст] : учебное пособие / С. Г. Емельянов [и др.]. - Старый Оскол : ТНТ, 2012. - 440 с. - ISBN 978-5-94178-3 22-9.
6. Колесов, И. М. Основы технологии машиностроения [Текст] : учебник / И. М. Колесов. - 3-е изд., стер. - М. : Высшая школа, 2001. - 591 с. - ISBN 5-06-003662-6
7. Технологические основы гибких производственных систем [Текст] : учебник для машиностроит. спец. вуз. / Под ред. Ю. М. Соломенцева. - 2-е изд., испр. - М. : Высшая школа, 2000. - 255 с. : ил. - ISBN 5-06-003664-2 :.
8. Диалоговые САПР технологических процессов [Текст] : учебник для вузов / Под ред. Ю. М. Соломенцева. - М. : Машиностроение, 2000. - 230 с.
9. Расчет припусков и межпереходных размеров в машиностроении [Текст] : учебное пособие / под ред. В. А. Тимирязева. - М. : Высшая школа, 2004. - 272 с. : ил. - ISBN 5-06-004277-4 :
10. Производство деталей металлорежущих станков [Текст] : учебное пособие / А. В. Мухин [и др.]. - 2-е изд. - М. : Машиностроение, 2003. - 560 с. - ISBN 5-217-03204-9