



МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РФ
ФГБОУ ВО «Брянский государственный технический университет»
(БГТУ)

Политехнический колледж (ПК БГТУ)

УТВЕРЖДАЮ
Ректор ФГБОУ ВО БГТУ

_____ О.Н. Федонин

«29» апреля 2022 г.

Фонд оценочных средств
по учебной дисциплине
ОП. 08 Обработка металлов резанием, станки и инструменты

Специальность:	15.02.12 Монтаж, техническое обслуживание и ремонт промышленного оборудования (по отраслям)
Уровень образования выпускника:	среднее профессиональное образование (СПО)
Присваиваемая квалификация:	Техник – механик
Форма обучения:	очная
Срок получения СПО по ППССЗ:	3 года 10 месяцев
Уровень образования, необходимый для приема на обучение по ППССЗ:	основное общее образование

Брянск 2022

**Фонд оценочных средств
по учебной дисциплине
ОП. 08 Обработка металлов резанием, станки и инструменты
(далее — ФОС)**

*для специальности 15.02.12 Монтаж, техническое обслуживание и
ремонт промышленного оборудования (по отраслям)*

Разработал преподаватель ПК БГТУ

В. А. Сиротина

ФОС рассмотрен и одобрен на заседании
предметно-цикловой комиссии «Монтаж,
Техническое обслуживание и ремонт
промышленного оборудования»
ПК БГТУ (далее — ПЦК)

от «29» 04 2022 г., Протокол № 9

Председатель ПЦК

П.П. Антропов

Согласовано:

Заместитель директора ПК БГТУ
по учебно-методической работе,

Т.Е. Балашова

© В.Я. Бойко

© ФГБОУ ВО «Брянский государственный
технический университет»

СОДЕРЖАНИЕ

- 1.Паспорт Фонда оценочных средств учебной дисциплины ОП.08
Обработка металлов резанием, станки и инструменты
- 2.Результаты освоения учебной дисциплины, подлежащие проверке
- 3.Оценка освоения учебной дисциплины
- 4.Контрольно-оценочные материалы для итоговой аттестации по учебной
дисциплине ОП.08 Обработка металлов резанием, станки и инструменты

1 ПАСПОРТ ФОНДА ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОП.08 Обработка металлов резанием, станки и инструменты

1.1 Область применения Фонда оценочных средств учебной дисциплины

ОП.08 Обработка металлов резанием, станки и инструменты.

Фонд оценочных средств (ФОС) учебной дисциплины ОП.08 Обработка металлов резанием, станки и инструменты предназначен для контроля и оценки образовательных достижений студентов, обучающихся по специальности 15.02.12 Монтаж, техническое обслуживание и ремонт промышленного оборудования (по отраслям), освоивших дисциплину ОП.08 Обработка металлов резанием, станки и инструменты, которая является частью основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности 15.02.12 Монтаж, техническое обслуживание и ремонт промышленного оборудования (по отраслям) в части освоения нового вида профессиональной деятельности (ВПД) техника-механика. ФОС включает контрольные материалы для проведения текущего, рубежного контроля, итоговой аттестации. Фонд оценочных средств учебной дисциплины ОП.08 Обработка металлов резанием, станки и инструменты разработан на основе Федерального государственного образовательного стандарта (ФГОС) по специальности среднего профессионального образования (СПО) 15.02.12 Монтаж, техническое обслуживание и ремонт промышленного оборудования (по отраслям) в части освоения нового вида профессиональной деятельности (ВПД) техника-механика.

1.2 Сводные данные об объектах оценивания, основных показателях оценки, типах заданий, формах аттестации

Дисциплина ОП.08 Обработка металлов резанием, станки и инструменты принадлежит профессиональному учебному циклу, является общепрофессиональной учебной дисциплиной.

В результате освоения дисциплины ОП.08 Обработка металлов резанием, станки и инструменты, студент должен обладать предусмотренными ФГОС по специальности СПО 15.02.12 Монтаж, техническое обслуживание и ремонт промышленного оборудования (по отраслям) в части освоения нового вида профессиональной деятельности (ВПД) общими и профессиональными компетенциями:

3.1. В результате освоения образовательной программы у выпускника должны быть сформированы общие и профессиональные компетенции.

3.2. Выпускник, освоивший образовательную программу, должен обладать следующими общими компетенциями (далее - ОК):

ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам.

ОК 02. Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности.

ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие.

ОК 04. Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами.

ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке с учетом особенностей социального и культурного контекста.

ОК 06. Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей, применять стандарты антикоррупционного поведения.

ОК 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях.

ОК 08. Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности.

ОК 09. Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности.

ОК 10. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.

ОК 11. Использовать знания по финансовой грамотности, планировать предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере.

3.3. Выпускник, освоивший образовательную программу, должен быть готов к выполнению основных видов деятельности согласно получаемой квалификации специалиста среднего звена, указанной в пункте 1.12 настоящего ФГОС СПО:

осуществлять монтаж промышленного оборудования и пусконаладочные работы;

осуществлять техническое обслуживание и ремонт промышленного оборудования;

организовывать ремонтные, монтажные и наладочные работы по промышленному оборудованию.

3.4. Выпускник, освоивший образовательную программу, должен обладать профессиональными компетенциями (далее - ПК), соответствующими основным видам деятельности:

3.4.1. Осуществлять монтаж промышленного оборудования и пусконаладочные работы:

ПК 1.1. Осуществлять работы по подготовке единиц оборудования к монтажу.

ПК 1.2. Проводить монтаж промышленного оборудования в соответствии с технической документацией.

ПК 1.3. Производить ввод в эксплуатацию и испытания промышленного оборудования в соответствии с технической документацией.

3.4.2. Осуществлять техническое обслуживание и ремонт промышленного оборудования:

ПК 2.1. Проводить регламентные работы по техническому обслуживанию промышленного оборудования в соответствии с документацией завода-изготовителя.

ПК 2.2. Осуществлять диагностирование состояния промышленного оборудования и дефектацию его узлов и элементов.

ПК 2.3. Проводить ремонтные работы по восстановлению работоспособности промышленного оборудования.

ПК 2.4. Выполнять наладочные и регулировочные работы в соответствии с производственным заданием.

3.4.3. Организовывать ремонтные, монтажные и наладочные работы по промышленному оборудованию:

ПК 3.1. Определять оптимальные методы восстановления работоспособности промышленного оборудования.

ПК 3.2. Разрабатывать технологическую документацию для проведения работ по монтажу, ремонту и технической эксплуатации промышленного оборудования в соответствии требованиями технических регламентов.

ПК 3.3. Определять потребность в материально-техническом обеспечении ремонтных, монтажных и наладочных работ промышленного оборудования.

ПК 3.4. Организовывать выполнение производственных заданий подчиненным персоналом с соблюдением норм охраны труда и бережливого производства.

3.5. Минимальные требования к результатам освоения основных видов деятельности образовательной программы представлены в приложении №3 к ФГОС СПО.

3.6. Образовательная организация самостоятельно планирует результаты обучения по отдельным дисциплинам, модулям и практикам, которые должны быть соотнесены с требуемыми результатами освоения образовательной программы (компетенциями выпускников). Совокупность запланированных результатов обучения должна обеспечивать выпускнику освоение всех ОК и ПК, установленных ФГОС СПО.

2 РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ, ПОДЛЕЖАЩИЕ ПРОВЕРКЕ

В результате освоения учебной дисциплины ОП.08 Обработка металлов резанием, станки и инструменты обучающийся **должен уметь и знать следующее:**

Код ПК, ОК	Умения	Знания
ПК 1.1 – ПК 3.4 ОК 01 – ОК 11	<ul style="list-style-type: none"> -выбирать рациональный способ обработки деталей; - оформлять технологическую и другую документацию в соответствии с действующей нормативной базой; - производить расчёты режимов резания; - выбирать средства и контролировать геометрические параметры инструмента; - читать кинематическую схему станка; - составлять перечень операций обработки, - выбирать режущий инструмент и оборудование для обработки вала, отверстия, паза, резьбы и зубчатого колеса. 	<ul style="list-style-type: none"> - назначение, классификацию, конструкцию, принцип работы и область применения металлорежущих станков; - правила безопасности при работе на металлорежущих станках; - основные положения технологической документации; - методику расчёта режимов резания - основные технологические методы формирования заготовок.

Результаты освоения	Основные показатели оценки результата	Формы и методы контроля и оценки
<p>Обучающийся должен уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - выбирать режущий инструмент и назначать режимы резания в зависимости от условий обработки; - рассчитывать режимы резания при различных видах обработки. <p>Обучающийся должен знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - классификацию и область применения режущего инструмента; - методику и последовательность расчетов режимов резания. 	<ul style="list-style-type: none"> - выбор марки инструментального материала; -обоснование целесообразности выбора инструментального материала; -определение типа и конструктивных размеров инструмента - обоснование выбора типа и конструкции инструмента; -определение геометрических элементов лезвия; - точность и полнота анализа условий и требований обработки; -определение метода и схемы формообразования; -выделение наиболее выгодного метода формообразования; -грамотное обоснование целесообразности выбранного метода формообразования; -выполнение схем обработки; -определение нормативных режимов резания -анализ исходных данных (условий обработки) для назначения режимов резания; -выполнение аналитических расчетов оптимальных режимов резания; -выполнение проверки и корректировки режимов резания для применяемого оборудования; -расчёт основного технологического времени. 	<p>Текущий контроль проводится в форме:</p> <ul style="list-style-type: none"> -защиты практических работ; -опросов по изученным темам и разделам; -тестирования. <p>В 4 семестре проводится дифференцированный зачет</p>

3 ОЦЕНКА ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1 Формы и методы оценивания

ФОС включает контрольные материалы для проведения текущего, рубежного контроля, итоговой аттестации.

Фонд оценочных средств учебной дисциплины ОП.08 Обработка металлов резанием, станки и инструменты разработан на основе Федерального государственного образовательного стандарта (ФГОС) по специальности среднего профессионального образования (СПО) 15.02.12 Монтаж, техническое обслуживание и ремонт промышленного оборудования (по отраслям) (базовой и углубленной подготовки) в части освоения нового вида профессиональной деятельности (ВПД) техника-механика.

В комплект ФОС включены следующие виды контроля хода и качества теоретического обучения:

- текущий контроль проводится систематически на каждом уроке с целью установления правильности понимания студентами учебного материала и уровней овладения им;
- практические работы проводятся с целью проверки и закрепления сформировавшихся знаний и достаточности умений для практической деятельности;
- лабораторные работы проводятся с целью проверки и закрепления сформировавшихся знаний и достаточности умений для практической деятельности;
- периодический контроль проводится после изучения каждого раздела Рабочей программы, он подводит итог обучения по содержанию и уровню освоения основного раздела;
- материалы для дифференцированного зачета составляются по всему материалу дисциплины; обязательно в каждый билет включается 1-2 теоретических вопроса и практическое задание, целью которого является проверка усвоения полученных знаний, умений и навыков;
- оценка по дифференцированному зачету - итоговая оценка по учебной дисциплине.

Контроль за ходом и качеством освоения учебного материала, формирования знаний, умений и навыков - важнейший компонент образовательного процесса. Система средств контроля должна быть рассчитана на обеспечение объективного контроля за ходом освоения студентами учебного материала.

Говоря о технических средствах контроля, необходимо особо выделить компьютерные контролирующие программы, которые обеспечивают получение преподавателем объективной информации об уровнях усвоения студентами учебного материала, качестве формируемых у них знаний, умений, навыков. Компьютерные контролирующие программы рассчитаны на реализацию всех видов контроля: входного, текущего, рубежного, итогового.

Дисциплина ОП.08 Обработка металлов резанием, станки и инструменты изучается в первом и втором семестре второго курса обучения в колледже.

4 КОНТРОЛЬНО - ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЕ ОП.06 ПРОЦЕССЫ ФОРМООБРАЗОВАНИЯ И ИНСТРУМЕНТЫ

Контрольно - оценочными материалами для итоговой аттестации по учебной дисциплине ОП.08 Обработка металлов резанием, станки и инструменты приняты вопросы периодического контроля, тестирования, материалы по дифференцированному зачету.

Билет по дифференцированному зачету включает теоретические вопросы и задачу, составленные в соответствии с Рабочей программой курса.

Оценка выставляется в зачетную книжку.

К зачету допускаются студенты, имеющие в журнале положительную итоговую оценку за семестр и сдавшие практические и лабораторные работы за семестр.

Перечень вопросов и задач к билетам по дифференцированному зачету по дисциплине ОП.08 Обработка металлов резанием, станки и инструменты

1. Виды механической обработки. Роль механической обработки.
2. Движения, необходимые для осуществления процесса резания. Основные виды обработки материалов резанием с указанием основных движений инструмента и заготовки.
3. Инструментальные стали.
4. Твердые сплавы.
5. Геометрия токарного резца.
6. Физические явления при токарной обработке.
7. Сопротивление резанию при токарной обработке.
8. Тепловыделения при резании. Уравнение теплового баланса. Смазочно – охлаждающие технические средства. Износ лезвия.
9. Токарные резцы. Классификация, конструкции, способы крепления пластин.
10. Элементы режима резания и срезаемого слоя при точении.
11. Скорость резания, допустимая режущими свойствами резцов.
12. Расчёт и табличное определение режимов резания при точении.
13. Сверхтвёрдые и керамические инструментальные материалы.
14. Обработка материалов строганием и долблением.
15. Обработка материалов сверлением.
16. Обработка материалов зенкерованием.
17. Обработка материалов развертыванием.
18. Конструкция сверл.
19. Обработка материалов цилиндрическими фрезами.
20. Обработка материалов торцевыми фрезами.
21. Конструкция, классификация фрез.
22. Накатывание резьб.
23. Нарезание резьбы резцами и гребенками, вихревое нарезание резьбы.
24. Нарезание резьбы плашками и метчиком.
25. Нарезание резьбы дисковыми и гребенчатыми фрезами.
26. Конструкция резьбонарезных инструментов.
27. Нарезание зубчатых колес по методу копирования.
28. Нарезание зубчатых колес по методу обкатки.
29. Конструкции зуборезных инструментов.
30. Процесс протягивания. Сущность и виды протягивания. Схемы резания. Элементы, части, геометрия цилиндрической протяжки.
31. Расчёт и табличное определение режима резания при протягивании.
32. Конструкции протяжек.
33. Абразивные инструменты.
34. Процесс шлифования. Круглое наружное шлифование.
35. Доводочные процессы.
36. Чистовая и упрочняющая обработка поверхностей вращения методами поверхностно-пластического деформирования.
37. Круглое внутреннее шлифование.
38. Электрофизические методы обработки.
39. Электрохимическая обработка.

40. Плоское шлифование.
41. Методы повышения износостойкости и надежности инструментов.
42. Виды (методы) обработки, процессы формообразования.
43. Формообразование заготовок методом литья.
44. Методы пластической деформации: прессование, волочение, ковка, штамповка, гибка.
45. Шлифовальные станки. Назначение, классификация, конструкции..
46. Методика расчета режима резания при сверлении, зенкеровании, развертывании.
47. Методика расчета режима резания при фрезеровании.
48. Токарные станки. Назначение, классификация, конструкции.
49. Методика назначения режима резания при нарезании резьбы метчиками и плашками.
50. Бесцентровое шлифование.
51. Элементы режима резания при нарезании зубьев долбяком методом обкатки. Схема.
52. Элементы режима резания при наружном шлифовании в центрах.
53. Элементы режима резания при круглом внутреннем шлифовании.
54. Сверлильные станки. Назначение, классификация, конструкции.
55. Элементы режима резания при бесцентровом шлифовании.
56. Элементы режима резания и основное технологическое время при фрезеровании.
57. Зубообрабатывающие станки. Классификация, конструкции, область применения.
58. Конструкции и область применения разверток.
59. Скорость резания, допустимая режущими свойствами фрезы. Определение величин входящих в формулу параметров по справочникам
58. Фрезерные станки. Назначение, классификация, конструкции.
59. Общие сведения о станках, назначение и область их применения. Классификация станков по степени универсальности. Группы и типы станков по системе ЭНИИМС. Значение букв и цифр в марках станков.
60. Движения в станках: главные, вспомогательные. Передачи в станках. Кинематические схемы станков, кинематические цепи. Настройка кинематической цепи.

Задача 1.

Назначьте режим резания табличным методом для фрезерования плоскости шириной $B=60\text{ мм}$ торцевой фрезы размерами $D=80\text{ мм}$, $Z=6$. Заготовка из стали 45, $\sigma_B=600\text{ МПа}$, обработка черновая, $R_z=80\text{ мкм}$. Припуск $t=3\text{ мм}$.

Задача 2

Определите основное технологическое время при подрезке торца трубы размерами $D=100\text{ мм}$, $d=50\text{ мм}$. Режим резания $S=0,3\text{ мм/об}$, $V=100\text{ м/мин}$, $i=1$. Врезание и перебег $y+\Delta=3\text{ мм}$.

Задача 3

Определите аналитическую главную составляющую силу резания P_z и мощность резания при фрезеровании плоскости шириной $B=100\text{ мм}$, черновом, заготовки из Стали 40Х $\sigma_B=750\text{ МПа}$, без корки. Фреза торцевая $D=125\text{ мм}$, $Z=8$, Т5К10. Режим резания $t=4\text{ мм}$, $S_z=0,1\text{ мм/зуб}$, $n=200\text{ мин}^{-1}$.

Задача 4

Рассчитайте аналитически скорость резания при развертывании отверстия от $D=17,92\text{ мм}$ до $d=18\text{ мм}$, чистовом, в заготовки из стали 40ХН $\sigma_B=800\text{ МПа}$, отверстие сквозное, длиной $l=60\text{ мм}$, подача развертки $S=0,4\text{ мм/об}$.

Задача 5

Назначьте табличным методом режим резания при точении наружной поверхности вала от $D=125\text{ мм}$ до $d=120\text{ мм}$, черновом, на проход, заготовка без корки из Стали 45, $\sigma_B=680\text{ МПа}$, резец Т5К10, $\phi=45^\circ$, $\phi_l=10^\circ$.

Задача 6

Назначьте по таблицам режим резания при шлифовании отверстия $D=75$ Н7 мм, черновом, припуск $h=0,3$ мм, заготовка из Стали 40Х. $D_k=600$ мм, $B_k=63$ мм

Задача 7

Назначьте по таблицам режим резания при нарезании резьбы М12 х 1-7Н метчиком в сквозном отверстии длиной $l=25$ мм. Заготовка из Стали 45 $\sigma_b=600$ МПа. Определить основное технологическое время, если $\gamma+\Delta=6 \cdot P$.

Задача 8

Определите главную составляющую силы резания P_z и рассчитайте мощность резания при наружном продольном точении заготовки из Стали 40Х, $\sigma_b=850$ МПа, резцом Т5К10, $\phi=45, \phi_1=10; \gamma=0$. Режим резания $t=3$ мм; $S=0,4$ мм/об; $v=120$ м/мин.

Задача 9

Аналитическим методом рассчитайте V Стали 40Х, $\sigma_b=750$ МПа, если подача $S=0,3$ мм/об; диаметр отверстия $D=25$ мм, сверление.

Задача 10

Определите аналитически мощность, затрачиваемую на резание при сверлении отверстия $D=20$ мм в Стали 40 Х, $\sigma_b=750$ МПа, подача $S=0,3$ мм/об. Длина сквозного отверстия $l=106$ мм, сверло Р6М5, заточка ДП.

Задача 11

Назначьте аналитически режим резания при обтачивании заготовки от $d=102$ мм, до $D=98$ мм, из стали 3, $\sigma_b=580$ МПа, длина поверхности $l=100$ мм. Резец Т15К6, $\phi=45, \phi_1=10, B \times H=25 \times 25$ мм.

Задача 12

Рассчитайте аналитически скорость резания при сверлении отверстия $D=10$ мм, сквозного глубиной $l=50$ мм, в сером чугуна 190 НВ, сверлом Р6М5, заточка НП.

Задача 13

Назначьте аналитически режим резания при сверлении отверстия $D=12$ мм, $l=45$ мм, сквозного, в Стали 45, $\sigma_b=750$ МПа, сверлом Р6М5, заточка ДП, под нарезание резьбы.

Задача 14

Определите режим резания табличным методом при точении отверстия от $d=100$ мм до $D=110$ мм за два прохода в Стали 40 $\sigma_b=600$ МПа, сквозного. Резец Т14К8, $\phi=45, \phi_1=15$, черновая.

Задача 15

Определите основное время при шлифовании отверстия $D=85$ мм, припуск $h=0,3$ мм, длина рабочего хода в направлении продольной подачи $L=100$ мм, радиальная подача $St=Sp=0,01$ мм/дв.хд, продольная подача $Spr=16$ мм/мин, скорость вращения заготовки $v_{\text{сокр}}=v_3=25$ м/мин.

Задача 16

Назначьте режим резания и определите основное время при врезном шлифовании шейки вала длиной $l=50$ мм, $D=70$ мм, припуск $h=0,4$ мм. Заготовка из конструкционной стали. Обработка чистовая. Круг размером $D_k=400$ мм, $B_k=63$ мм, 24 А.

Задача 17

Определите по таблицам режим резания при точении отверстия в черновом от $d=85$ мм до $D=90$ мм, в стали 3 $\sigma_b=600$ МПа, резцом Т15К6, $\phi=45, \phi_1=15$. Отверстие сквозное.

Задача 18

Назначьте табличным методом режим резания при зенкерованием чугунной заготовки СЧ, 180НВ, от $d=32,5$ мм до $D=33$ мм, отверстие глухое. Зенкер Р6М5.

Задача 19

Определите основное время при подрезании торца трубы размерами $D=100$ мм $d=50$ мм. Подача $S=0,8$ мм/об. Скорость резания $v=100$ м/мин. Резец проходной $\varphi=45$. Обработка черновая, СПИД жесткая, выберите материал режущей части резца.

Задача 20

Определите по таблицам режим резания и определите основное время при нарезании резьбы резцом Т15К6, чистовой, М 100х2,5-6 Н, на проход. Заготовка из Стали 5 $\sigma_B=500$ МПа

Задача 21

Выберите инструмент и определите силу резания P_z при торцевом фрезеровании заготовки шириной $B=80$ мм, черновом, отливки с коркой из серого чугуна 190 НВ с подачей $S_z=0,2$ мм/зуб, глубина резания $t=5$ мм, скорость резания $v=100$ м/мин. Фреза твердосплавная $D=100$ мм.

Задача 22

Назначьте режим резания и определите основное время при нарезании резьбы М20х2-7Н метчиком в сквозном отверстии длиной $l=41$ мм, заготовки из Стали 3, $\sigma_B=580$ МПа

Задача 23

Определите аналитически скорость резания и скорость подачи при точении наружной поверхности от $D=200$ мм $d=198$ мм, чистовом, $Ra=2,5$ мм, резец Т15К6 $\varphi=60$, $\varphi l=15$. ВхН=25х25 мм, $r=1,2$ мм. Сталь 40 $\sigma_B=750$ МПа

Задача 24

Определите основное время и назначьте режим резания при круглом наружном шлифовании с продольной подачей вала $D=120$ мм припуск $h=0,2$ мм, чистовая $Ra=1$ мкм, длина рабочего хода $L=270$ мм. Заготовка из закаленной стали. Круг размерами $D_k=400$ мм, $B_k=63$ мм, 24А.

Задача 25

Назначьте по таблицам режим резания при сверлении сквозного отверстия длиной $l=100$ мм, диаметром $D=10$ мм, под развертывание. Заготовка из Стали 45.

Задача 26

Определите скорость резания и подачи при точении заготовки $D=200$ мм $d=195$ мм, наружном, продольном, черновом, Стали 38 ХС $\sigma_B=900$ МПа, резцом Т5К10, $\varphi=45$, $\varphi l=15$. ВхН=25х25 мм табличным методом.

Задача 27

Определите основное технологическое время при подрезке сплошного торца $D=205$ мм подача резца $S=0,4$ мм/об, скорость резания $v=100$ м/мин. Врезание и перебег $y+\Delta=3$ мм.

Задача 28

Определите табличным методом режим резания при сверлении сквозного отверстия в сером чугуне 190 НВ. Отверстие $D=18$ Н12 мм, $l=30$ мм, сверло Р6М5, заточка ДП.

Задача 29

Определите табличным методом режим резания при растачивании заготовки из Стали 40 $\sigma_B=800$ МПа, от $d=70$ мм до $D=80$ мм за два прохода, черновом, резцом Т5К10, $\varphi=45$, $\varphi l=10$, заточка А γ -плоская с фаской, ВхН=25х25 мм, на станке 16К20.

Задача 30

Назначьте режим резания выберите цилиндрическую фрезу при фрезеровании плоскости

шириной $B=80$ мм, длиной $l=300$ мм, припуск $h=4$ мм, черновая обработка Стали 45,
 $\sigma_B=650$ МПа

Билеты по дифференцированному зачету
по учебной дисциплине ОП.08 Обработка металлов резанием, станки и инструменты



МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РФ
ФГБОУ ВО «Брянский государственный технический университет» (БГТУ)

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РФ ФГБОУ ВО «Брянский государственный технический университет» (БГТУ)		колледж (ПК БГТУ) УТВЕРЖДАЮ Председатель ПЦК _____ П.П. Антропов
Политехнический Специальность 15.02.12 Монтаж, техническое обслуживание и ремонт промышленного оборудования (по отраслям)	БИЛЕТ №1 Дисциплина: ОП.08 Обработка металлов резанием, станки и инструменты	
Вопрос 1. Формообразование. Обработка. Виды обработки. Чем характеризуется обработка?		
Вопрос 2. Нарезание резьбы фрезами. Типы резьбовых фрез.		
Задача: Выбрать режим резания при зенкеровании отверстия $D=25$ H12 мм, $t=1$ мм, в стальной заготовке, $\sigma_B=800$ МПа, быстрорежущим зенкером, на сверлильном станке по таблицам нормативов. Глубина сквозного отверстия $l = 40$ мм.		



МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РФ
ФГБОУ ВО «Брянский государственный технический университет» (БГТУ)

Политехнический колледж (ПК БГТУ)		
БИЛЕТ №2 Дисциплина: ОП.08 Обработка металлов резанием, станки и инструменты		УТВЕРЖДАЮ Председатель ПЦК _____ П.П. Антропов
Специальность 15.02.12 Монтаж, техническое обслуживание и ремонт промышленного оборудования (по отраслям)		
Вопрос 1. Движения, необходимые для обработки резанием. Скорости. Подача. Основные виды обработки резанием с движениями.		
Вопрос 2. Нарезание резьбы по методу обкатки. Конструкции инструментов, работающих обкаткой.		
Задача: Определить время при подрезке торца трубы размерами $D=100$ мм, $d=50$ мм. Режим резания: глубина резания 3 мм, подача 0,3 мм/об, скорость резания 100 м/мин, $u+\Delta=3$ мм.		

Политехнический колледж (ПК БГТУ)

Специальность 15.02.12 Монтаж, техническое обслуживание и ремонт промышленного оборудования (по отраслям)	БИЛЕТ №3	УТВЕРЖДАЮ Председатель ПЦК П.П. Антропов
	Дисциплина: ОП.08 Обработка металлов резанием, станки и инструменты	
Вопрос 1. Инструментальные стали		
Вопрос 2. Процесс и виды шлифования		
Задача: Определите аналитически главную составляющую силы резания и мощность		
резания при фрезеровании плоскости шириной 100 мм, черновом, заготовки из Стали 40Х		
$\sigma_B = 750$ МПа, штамповки без корки. Фреза - 5К10, D=125 мм, z=8. Режим резания: $n=200$ мин ⁻¹ , t=4 мм, S _o =0,1 мм/зуб.		



МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РФ
ФГБОУ ВО «Брянский государственный технический университет» (БГТУ)

Политехнический колледж (ПК БГТУ)

Специальность 15.02.12 Монтаж, техническое обслуживание и ремонт промышленного оборудования (по отраслям)	БИЛЕТ №4	УТВЕРЖДАЮ Председатель ПЦК П.П. Антропов
	Дисциплина: ОП.08 Обработка металлов резанием, станки и инструменты	
Вопрос 1. Твердые сплавы.		
Вопрос 2. Обработка строганием, долблением; инструменты.		
Задача: Рассчитайте аналитически скорость резания при развертывании отверстия от d=17,92 мм до D=18 мм черновом, в Стали 40ХН, $\sigma_B = 800$ МПа, сквозного, l=60 мм, S ₀ =0,1 мм/об		



МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РФ
ФГБОУ ВО «Брянский государственный технический университет» (БГТУ)

Политехнический колледж (ПК БГТУ)

Политехни

Специальность 15.02.12 Монтаж, техническое обслуживание и ремонт промышленного оборудования (по отраслям)	БИЛЕТ №5	УТВЕРЖДАЮ Председатель ПЦК П.П. Антропов
	Дисциплина: ОП.08 Обработка металлов резанием, станки и инструменты	
Вопрос 1. Геометрия токарного резца. Влияние углов на резание.		
Вопрос 2. Абразивные материалы и инструменты.		
Задача: Определите аналитически скорость резания при черновом торцевом фрезеровании заготовки из серого чугуна, 180 НВ, с литейной коркой; ширина плоскости 110 мм, фреза размерами - D=160, z=10, сборная - ВК8, режим резания: t=5 мм, Sz=0,1 мм/зуб; T = 180 мин.		



МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РФ
ФГБОУ ВО «Брянский государственный технический университет» (БГТУ)

Политехнический колледж (ПК БГТУ)

Специальность 15.02.12 Монтаж, техническое обслуживание и ремонт промышленного оборудования (по отраслям)	БИЛЕТ №6	УТВЕРЖДАЮ Председатель ПЦК _____
	Дисциплина: ОП.08 Обработка металлов резанием, станки и инструменты	
	П.Н. Антропов	
Вопрос 1. Физические свойства обрабатываемых металлов.		
Вопрос 2. Накатывание при токарной обработке.		
Задача: Назначьте по табл. 1 и рассчитайте режим резания при шлифовании		
отверстия D=75 Н8 мм, предварительном, h=0,3 мм, заготовка из Стали 40 X, круг шлифовальный размерами - Dк=600 мм, Вк=63 мм.		

Политехнический колледж (ПК БГТУ)

Специальность 15.02.12 Монтаж, техническое обслуживание и ремонт промышленного оборудования (по отраслям)	БИЛЕТ №7 Дисциплина: ОП.08 Обработка металлов резанием, станки и инструменты	УТВЕРЖДАЮ Председатель ПЦК _____
		П.П. Антропов
Вопрос 1. Сопротивление резанию при точении		

Вопрос 2. Доводочные процессы

Задача: Назначьте по таблицам режим резания при нарезании резьбы М12х1-7Н метчиком, в сквозном отверстии длиной 25 мм. Заготовка - Сталь 45, $\sigma_B = 750 \text{ МПа}$. Определите основное технологическое время, если $y + \Delta = 6 \text{ Р, мм}$



МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РФ
ФГБОУ ВО «Брянский государственный технический университет» (БГТУ)

Политехнический колледж (ПК БГТУ)

Специальность 15.02.12 Монтаж, техническое обслуживание и ремонт промышленного оборудования (по отраслям)	БИЛЕТ №8	УТВЕРЖДАЮ Председатель ПЦК П.П. Антропов
	Дисциплина: ОП.08 Обработка металлов резанием, станки и инструменты.	
Вопрос 1. Тепловыделения при резании. Уравнение теплового баланса. СОТС.		
Вопрос 2. Процесс протягивания. Сущность и виды, схемы протягивания. Элементы, части, геометрия круглой внутренней протяжки.		
Задача: Определить главную составляющую силы резания и мощность резания при наружном продольном резании заготовки из стали 40Х, $\sigma_B = 850 \text{ МПа}$, резцом с твердым T15K6, $\varphi = 45^\circ$, $\gamma = 10^\circ$, $\rho = 0,2 \text{ мм}$, режим резания: $t = 4 \text{ мм}$, $S_o = 0,5 \text{ мм/об}$, $V = 150 \text{ м/мин}$.		



МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РФ
ФГБОУ ВО «Брянский государственный технический университет» (БГТУ)

Политехнический колледж (ПК БГТУ)

Специальность 15.02.12 Монтаж, техническое обслуживание и ремонт промышленного оборудования (по отраслям)	БИЛЕТ №9 Дисциплина: ОП.08 Обработка металлов резанием, станки и инструменты	УТВЕРЖДАЮ Председатель ПЦК П.П. Антропов
Вопрос 1.Токарные резцы. Конструкция, классификация резцов, крепление пластин, типы – для разных видов работ.		
Вопрос 2.Обработка материалов цилиндрическими фрезами.		
Задача: Определите табличным методом режим резания при растачивании отверстия в		

заготовке из Стали 40Х, черновом, резцом Т15К6, $\varphi=45^\circ$, $\varphi_1=10^\circ$, А γ - плоская с фаской; ВхН=25х25.



МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РФ
ФГБОУ ВО «Брянский государственный технический университет» (БГТУ)

Политехнический колледж (ПК БГТУ)

Специальность 15.02.12 Монтаж, техническое обслуживание и ремонт промышленного оборудования (по отраслям)	БИЛЕТ №10	УТВЕРЖДАЮ Председатель ПЦК П.П. Антропов
	Дисциплина: ОП.08 Обработка металлов резанием, станки и инструменты	

Вопрос 1. Элементы режима резания и срезаемого слоя при точении.

Вопрос 2. Обработка материалов торцевыми фрезами. Конструкции и типы торцевых фрез



МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РФ
ФГБОУ ВО «Брянский государственный технический университет» (БГТУ)

Задача: Назначьте режим резания и определите основные параметры при наружном резании шлифования шейки вала диаметром 60 мм, D=70 мм, припуск $\Delta=0,4$ мм. Обработка

чистовая, заготовка из Стали 40, круг шлифовальный - Dк=400 мм, Вк=63 мм. 24А.

Политехнический колледж (ПК БГТУ)

Специальность 15.02.12 Монтаж, техническое обслуживание и ремонт промышленного оборудования (по отраслям)	БИЛЕТ №11	УТВЕРЖДАЮ Председатель ПЦК П.П. Антропов
	Дисциплина: ОП.08 Обработка металлов резанием, станки и инструменты	

Вопрос 1. Скорость резания, допускаемая режущими свойствами резцов.

Вопрос 2. Нарезание резьбы резцами.

Задача: Определите основное время при подрезании торца трубы размерами

D=200 мм, d=100 мм. Резец проходной $\varphi=45^\circ$, СПИД жесткая, обработка черновая,

заготовка из серого чугуна. $S_0=0,8$ мм/об, $v=100$ м/мин, h=3 мм. Выберите материал режущей части резца



МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РФ
ФГБОУ ВО «Брянский государственный технический университет» (БГТУ)

Политехнический колледж (ПК БГТУ)

Специальность 15.02.01 15.02.12 Монтаж, техническое обслуживание и ремонт промышленного оборудования (по отраслям)	БИЛЕТ №12 Дисциплина: ОП.08 Обработка металлов резанием, станки и инструменты	УТВЕРЖДАЮ Председатель ПЦК _____ П.П. Антропов
Вопрос 1. Обработка материалов сверлением		
Вопрос 2. Фрезерные станки. Назначение, классификация, конструкции		
Задача: Определите по таблицам режим резания при растачивании отверстия от $d=100$ мм до $D=110$ мм за два прохода, в Стали 40, $\sigma_B=600$ МПа, сквозного. Резец – Т14К8, $\phi=45^\circ$, $\phi_1=15^\circ$, черновое точение.		

Политехнический колледж (ПК БГТУ)

Специальность 15.02.12 Монтаж, техническое обслуживание и ремонт промышленного оборудования (по отраслям)	БИЛЕТ №13 Дисциплина: ОП.08 Обработка металлов резанием, станки и инструменты	УТВЕРЖДАЮ Председатель ПЦК _____ П.П. Антропов
Вопрос 1. Обработка материалов зенкерованием и развертыванием.		
Вопрос 2. Методы повышения износостойкости и надежности инструментов		
Задача: Определите по таблицам режим резания при сверлении отверстия $D=12$ мм, $l=45$ мм, сквозного, в Стали 45, $\sigma_B=750$ МПа, HB<200, сверло - Р6М5, ДП; сверление под нарезание резьбы		



МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РФ
ФГБОУ ВО «Брянский государственный технический университет» (БГТУ)

Политехнический колледж (ПК БГТУ)

Специальность 15.02.12 Монтаж, техническое обслуживание и ремонт промышленного оборудования (по отраслям)	БИЛЕТ №14 Дисциплина: ОП.08 Обработка металлов резанием, станки и инструменты	УТВЕРЖДАЮ Председатель ПЦК _____
		П.П. Антропов
Вопрос 1. Нарезание резьбы метчиками и метчиками		
Вопрос 2. Элементы режимов резания при круглом внутреннем шлифовании. 10. Назначение режимов резания по СТМ, том 2.		
Задача: Назначьте по таблицам режим резания при зенкерообразовании сквозного отверстия от $d=32,5$ мм до $D=33H11$ мм, в сером чугуна 180 НВ. Зенкер Р6М5. Определите 10. Длина рабочего хода 40 мм.		

Политехнический колледж (ПК БГТУ)

Специальность 15.02.12 Монтаж, техническое обслуживание и ремонт промышленного оборудования (по отраслям)	БИЛЕТ №15 Дисциплина: ОП.08 Обработка металлов резанием, станки и инструменты	УТВЕРЖДАЮ Председатель ПЦК _____
		П.П. Антропов
Вопрос 1. Чистовая и упрочняющая обработка методами поверхностно – пластического деформирования.		
Вопрос 2. Тепловыделение при резании. Износ, критерии, стойкость инструмента. Уравнение теплового баланса и температуры резания.		
Задача: Назначьте по таблицам режим резания и определите основное технологическое время при нарезании резьбы резцом Т15К6, чистовой, М100х2,5 - 6Н, на проход. Заготовка из Сталь 25, $\sigma_B=600$ МПа. Длина рабочего хода 100 мм.		



МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РФ
ФГБОУ ВО «Брянский государственный технический университет» (БГТУ)

Политехнический колледж (ПК БГТУ)

Специальность 15.02.12 Монтаж, техническое обслуживание и ремонт промышленного оборудования (по отраслям)	БИЛЕТ №16	УТВЕРЖДАЮ Председатель ПЦК П.П. Антропов
	Дисциплина: ОП.08 Обработка металлов резанием, станки и инструменты	
Вопрос 1. Токарные станки. Назначение, классификация, конструкции		
Вопрос 2. Методика аналитического расчёта режима резания при точении		
Задача: Выберите материал инструмента и определите силу резания F_z при торцевом фрезеровании отливки с коркой из СЧ, 190НВ, шириной $B=80$ мм, $t=5$ мм, $S_z=0,2$ мм/зуб, $v=100$ м/мин. Фреза - ВК8, $D=100$ мм, $z=6$.		

Политехнический колледж (ПК БГТУ)

Специальность 15.02.12 Монтаж, техническое обслуживание и ремонт промышленного оборудования (по отраслям)	БИЛЕТ №17 Дисциплина: ОП.08 Обработка металлов резанием, станки и инструменты	УТВЕРЖДАЮ Председатель ПЦК П.П. Антропов
Вопрос 1. Движения, необходимые для обработки резанием. Скорости. Подача. Основные виды обработки резанием с движениями.		
Вопрос 2. Нарезание зубчатых колес червячными фрезами.		
Задача: Определите аналитически скорость резания при торцевом фрезеровании плоскости шириной B=110 мм, заготовка из СЧ-18 , 180 НВ, с литейной коркой, фреза размерами D=160мм, z=10, материал - ВК8. Глубина резания t=5. Подача S _z =0,1 мм/зуб.		



МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РФ
ФГБОУ ВО «Брянский государственный технический университет» (БГТУ)

Политехнический колледж (ПК БГТУ)

Специальность 15.02.12 Монтаж, техническое обслуживание и	БИЛЕТ №18	УТВЕРЖДАЮ Председатель ПЦК _____
	Дисциплина: ОП.08 Обработка металлов резанием, станки и инструменты	

ремонт промышленного оборудования (по отраслям)		П.П. Антропов
Вопрос 1. Элементы режима резания и срезаемого слоя при точении.		
Вопрос 2. Фрезерные станки. Назначение, классификация, конструкции		
Задача: Определите σ_B при сверлении сквозного отверстия в Сталь 40Х, $\sigma_B=750\text{МПа}$, если подача $S=0,2\text{ мм/об}$, диаметр отверстия $D=25\text{ мм}$, частота вращения шпинделя $n=355\text{ мин}^{-1}$		



МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РФ
ФГБОУ ВО «Брянский государственный технический университет» (БГТУ)

Политехнический колледж (ПК БГТУ)

Специальность 15.02.12 Монтаж, техническое обслуживание и ремонт промышленного оборудования (по отраслям)	БИЛЕТ №19	УТВЕРЖДАЮ Председатель ПЦК _____ П.П. Антропов
	Дисциплина: ОП.08 Обработка металлов резанием, станки и инструменты.	
Вопрос 1. Обработка материалов зенкерованием и развертыванием.		
Вопрос 2. Методы нарезания зубьев. Конструкции зуборезных инструментов.		
Задача: Определите T_0 и $V_{\text{окр}}$ - скорость вращения заготовки при шлифовании шейки		
вала $D_3=40$ мм с радиальной подачей (врезном) на круглошлифовальном станке.		
Скорость радиальной подачи - $V_{\text{ст}}=0,7$ мм/мин, $n_3=200$ об/мин - частота вращения заготовки ; 0,2 мм - припуск.		



МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РФ
ФГБОУ ВО «Брянский государственный технический университет» (БГТУ)

Политехнический колледж (ПК БГТУ)

Специальность 15.02.12 Монтаж, техническое обслуживание и ремонт промышленного оборудования (по отраслям)	БИЛЕТ №20 Дисциплина: ОП.08 Обработка металлов резанием, станки и инструменты.	УТВЕРЖДАЮ Председатель ПЦК _____
		П.П. Антропов
Вопрос 1. Назначение, конструкция и составные части токарно-винторезного станка.		

Вопрос 2. Конструкции резцовых инструментов.	
Задача: Определите T_0 вращающегося сверла при сверлении отверстия в сплошном материале.	
Диаметр отверстия $D=12$ мм, подача $S_0=0,2$ мм/об, скорость резания $v=28$ м/мин	
врезание и перебег $y+\Delta=5$ мм, глубина отверстия $l=30$ мм	



МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РФ
ФГБОУ ВО «Брянский государственный технический университет» (БГТУ)

Политехнический колледж (ПК БГТУ)

Специальность 15.02.12 Монтаж, техническое обслуживание и ремонт промышленного оборудования (по отраслям)	БИЛЕТ №21 Дисциплина: ОП.08 Обработка металлов резанием, станки и инструменты.	УТВЕРЖДАЮ Председатель ПЦК _____
		П.П. Антропов

Вопрос 1.Металлорежущие станки. Общие сведения. Классификация.

Вопрос 2.Нарезание зубчатых колес по методу обкатки

Задача: Определить T_0 при подрезании торца трубы размерами $D=90$ мм, $d=70$ мм проходным

отогнутым резцом с $\varphi=45^\circ$, частота вращения детали $n=630$ об/мин, подача $S_0=0,14$ мм/об, глубина резания $t=2$ мм.



МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РФ
ФГБОУ ВО «Брянский государственный технический университет» (БГТУ)

Политехнический колледж (ПК БГТУ)

Специальность 15.02.12 Монтаж, техническое обслуживание и ремонт промышленного оборудования (по отраслям)	БИЛЕТ №22 Дисциплина: ОП.08 Обработка металлов резанием, станки и инструменты.	УТВЕРЖДАЮ Председатель ПЦК _____
		П.П. Антропов

Вопрос 1.Обработка материалов сверлением

Вопрос 2.Классификация и конструкции зубонарезных инструментов

Задача: Определите T_0 при сверлении отверстия $D=25$ мм, частота вращения сверла $n=250$ об/мин, длина рабочего хода $L=35$ мм, $S_0=0,3$ мм/об.



МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РФ
ФГБОУ ВО «Брянский государственный технический университет» (БГТУ)

Политехнический колледж (ПК БГТУ)

Специальность 15.02.12 Монтаж, техническое обслуживание и ремонт промышленного оборудования (по отраслям)	БИЛЕТ №23 Дисциплина: ОП.08 Обработка металлов резанием, станки и инструменты.	УТВЕРЖДАЮ Председатель ПЦК _____
		П.П. Антропов
Вопрос 1. Скорость резания, допускаемая режущими свойствами резца		
Вопрос 2. Процесс протягивания. Сущность и виды протягивания, схемы резания. Элементы, части, геометрия цилиндрической протяжки.		
Задача: Назначение по нормативам S_0 , V , N рез для сверления сквозного отверстия $D=15\text{ мм}$, в сером чугуна 180 НВ. Сверло Р6М5, ДП. Длина рабочего хода 50 мм.		



МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РФ
ФГБОУ ВО «Брянский государственный технический университет» (БГТУ)

Политехнический колледж (ПК БГТУ)

Специальность 15.02.12 Монтаж, техническое обслуживание и ремонт промышленного оборудования (по отраслям)	БИЛЕТ №24 Дисциплина: ОП.08 Обработка металлов резанием, станки и инструменты.	УТВЕРЖДАЮ Председатель ПЦК _____
		П.П. Антропов
Вопрос 1. Движения в станках: главные, вспомогательные. Передачи в станках. Кинематические схемы станков, кинематические цепи. Настройка кинематической цепи.		
Вопрос 2. Виды шлифования		
Задача: На горизонтальном станке шлифовать плоскую поверхность шириной $B=100\text{ мм}$ и длиной $l=300\text{ мм}$, припуск $\Delta=2,5\text{ мм}$. Заготовка из конструкционной стали $\sigma_b=700\text{ МПа}$. Обработка черновая. Фреза $D=90\text{ мм}$, $z=4$. Выбрать режим резания табличным методом. Т5К10 – материал зубьев фрезы.		

Политехнический колледж (ПК БГТУ)

Специальность 15.02.12 Монтаж, техническое обслуживание и ремонт промышленного оборудования (по отраслям)	БИЛЕТ №25 Дисциплина: ОП.08 Обработка металлов резанием, станки и инструменты.	УТВЕРЖДАЮ Председатель ПЦК _____
		П.П. Антропов
Вопрос 1. Элементы режима резания и срезаемого слоя при точении.		
Вопрос 2. Электрофизические методы обработки		
Задача: Определите T_0 и $v_{s,окр}$ - скорость вращения заготовки при шлифовании с продольной подачей наружной цилиндрической поверхности $D_3=35$ мм, $S_{пр}=31$ мм/об, $L=500$ мм, $h=0,3$ мм, $S_x=0,01$ мм/ход, $k=1,05$, $n_3=160$ об/мин.		



МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РФ
ФГБОУ ВО «Брянский государственный технический университет» (БГТУ)

Политехнический колледж (ПК БГТУ)

Специальность 15.02.12 Монтаж, техническое обслуживание и ремонт промышленного оборудования (по отраслям)	БИЛЕТ №26 Дисциплина: ОП.08 Обработка металлов резанием, станки и инструменты.	УТВЕРЖДАЮ Председатель ПЦК _____
		П.П. Антропов
Вопрос 1. Сверлильные станки. Назначение, классификация, конструкции.		
Вопрос 2. Электрохимическая обработка.		
Задача: Определите режим резания при точении ступицы наружной поверхности заготовки от $D=90$ мм до $D=86$ мм, если заготовка из серого чугуна 180 НВ, резец $H \times B=25 \times 25$ $\varphi=45^\circ$, длина поверхности заготовки $l=100$ мм, СПИД – жесткая. Табличный метод.		

Политехнический колледж (ПК БГТУ)

Специальность 15.02.12 Монтаж, техническое обслуживание и	БИЛЕТ №27 Дисциплина: ОП.08 Обработка металлов резанием, станки и инструменты	УТВЕРЖДАЮ Председатель ПЦК _____

ремонт промышленного оборудования (по отраслям)		_____
		П.П. Антропов
Вопрос 1. Фрезерные станки. Назначение, классификация, конструкции.		
Вопрос 2. Геометрия токарного резца. Влияние углов на резание		
Задача: Определите t , v , T_0 , S_0 для сверления отверстия $D=23$ мм, $l=32$ мм, сквозного; сверло Р6М5, ДП,		
СПИД жесткая, в заготовке из серого чугуна 200НВ. Табличный метод.		



МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РФ
ФГБОУ ВО «Брянский государственный технический университет» (БГТУ)

Политехнический колледж (ПК БГТУ)

Специальность 15.02.12 Монтаж, техническое обслуживание и ремонт промышленного оборудования (по отраслям)	БИЛЕТ №28	УТВЕРЖДАЮ Председатель ПЦК _____ П.П. Антропов
	Дисциплина: ОП.08 Обработка металлов резанием, станки и инструменты	
Вопрос 1. Чистовая и упрочняющая обработка поверхностей вращения методами поверхностного пластического деформирования.		
Вопрос 2. Обработка материалов сверлением.		
Задача: Назначьте по нормативам режим резания при торцевом фрезеровании заготовки литой, с коркой, из СЧ18, 180 НВ		
Ширина фрезерования В=60 мм, l=80 мм, припуск h=3,5 мм, обработка черновая. Фреза - Т5К10, D = 100мм, Z= 6.		



МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РФ
ФГБОУ ВО «Брянский государственный технический университет» (БГТУ)

Политехнический колледж (ПК БГТУ)

ециальность 15.02.12 Монтаж, техническое обслуживание и ремонт промышленного оборудования (по отраслям)	БИЛЕТ №29 Дисциплина: ОП.08 Обработка металлов резанием, станки и инструменты.	УТВЕРЖДАЮ Председатель ПЦК _____
		П.П. Антропов
Вопрос 1. Нарезание резьбы плашками и метчиками.		
Вопрос 2. Расчёт и табличное определение режима резания при протягивании		
Задача: Выбрать материал, форму A_γ и углы составного резца при обтачивании заготовки -		
стальной отливки с коркой, $\sigma_B=900\text{МПа}$, СПИД - нежесткая.		



МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РФ
 ФГБОУ ВО «Брянский государственный технический университет» (БГТУ)

Политехнический колледж (ПК БГТУ)

Специальность 15.02.12 Монтаж, техническое обслуживание и ремонт промышленного оборудования (по отраслям)	БИЛЕТ №30 Дисциплина: ОП.08 Обработка металлов резанием, станки и инструменты.	УТВЕРЖДАЮ Председатель ПЦК _____
		П.П. Антропов
Вопрос 1. Шлифовальные станки. Назначение, классификация, конструкции.		
Вопрос 2. Нарезание зубчатых колес по методу копирования.		
Задача: Выбрать режим резания при зенкерованием отверстия $D=35\text{Н}12\text{ мм}$, $t=1\text{ мм}$, в стальной заготовке, $\sigma_B=600\text{МПа}$,		
быстрорежущим зенкером, на сверлильном станке о таблицам нормативов. Глубина сквозного отверстия $l = 50\text{ мм}$.		

Задания для периодического контроля по учебной дисциплине ОП.08 Обработка металлов резанием, станки и инструменты

Приложение №1. Варианты заданий по периодическому контролю №1
по теме: «Формообразование литьем, давлением, сваркой»

Вариант №1. 1. Сущность литья, литье в песчаные формы.

2. Ковка: виды, применение, операции, оборудование. 3. Способы сварки.

Вариант №2. 1. Сущность формообразования давлением. 2. Штамповка: виды, применение, типы штампов. 3. Литье по выплавляемым моделям, литье в оболочковые формы.

Вариант №3. 1. Сущность процесса сварки. 2. Прокатка: виды и их сущность.

3. Литье и кокиль, центробежное литье.

Вариант №4. 1. Типы сварных соединений и швов. 2. Прессование, волочение; виды, сущность. 3. Свойства литейных материалов.

Приложение №2. Варианты заданий по периодическому контролю №2
По теме: «Инструменты формообразования».

Вариант №1. 1. Инструментальные стали. 2. Выберите инструментальный твердый сплав для сверления отверстия в сером чугуна 200НВ, расшифруйте его обозначение.

Вариант №2. 1. Вольфрамовые твердые сплавы. 2. Выберите инструментальную сталь для точения чернового стальной заготовки с коркой $\sigma_b \leq 900 \text{ МПа}$, расшифруйте обозначение.

Вариант №3. 1. Керамические инструментальные материалы. 2. Выберите твердый сплав для точения чернового стальной заготовки - Сталь 45, прерывистого по корке; расшифруйте обозначение.

Вариант №4. 1. Сверхтвердые инструментальные материалы, в том числе алмазы.

2. Выберите твердый сплав для чернового фрезерования заготовки из серого чугуна 200 НВ, по корке, без охлаждения; расшифруйте обозначение.

Приложение №3. Вопросы по периодическому контролю №3
по теме: «Обработка материалов точением, строганием, долблением».

1. Формообразующие движения при точении.

2. Конструктивные элементы резца: части, лезвие, поверхности лезвия, кромки, вершина.

3. Углы лезвия, измеряемые в основной плоскости P_v , их влияние на резание.

4. Углы лезвия, измеряемые в главной секущей плоскости P'_1 , их влияние на резание.

5. Углы лезвия, измеряемые во вспомогательной секущей плоскости P''_1 .

6. Угол наклона главной режущей кромки, его влияние на резание.

7. Элементы режима резания.

8. Элементы срезаемого слоя.

9. Физические явления и контактные процессы при резании. Типы стружки.

10. Сила резания и её составляющие P_z , P_y , P_x .

11. Влияние тепла на резание.

12. Причины возникновения и распределения тепла, уравнение теплового баланса.

13. Период стойкости, зависимость скорости резания и периода стойкости.

14. Виды износа.

15. Классификация токарных резцов.

16. Токарные станки. Назначение, классификация, конструкции.

Приложение №4. Вопросы к контрольному срезу №1.

1. Элементы режима резания при точении.

2. Элементы срезаемого слоя при точении.

3. Виды, обозначения, теплостойкость вольфрамовых твердых сплавов.

4. Виды, обозначения, теплостойкость инструментальных сталей.

5. Уравнение теплового баланса с пояснениями.

6. Поверхности лезвия резца: обозначения, определения.

7.Формообразующие движения при резании: обозначения, определения.

8.Чем характеризуется обработка.

Приложение №5. Варианты заданий по периодическому контролю № 5 по теме: «Обработка материалов сверлением, зенкерованием, развертыванием»
Вариант 1. 1.Область применения, формообразующие движения при сверлении.

2.Элементы режима резания и срезаемого слоя при сверлении.

3.Область применения, формообразующие движения при зенкеровании.

Вариант 2. 1.Силы, действующие на сверло; момент и мощность резания при сверлении.

2.Область применения, формообразующие движения при развертывании.

3. Сверлильные станки. Назначение, классификация, конструкции.

Приложение №6. Варианты заданий по периодическому контролю №6 по теме: «Обработка материалов фрезерованием».

Вариант 1. 1.Формообразующие движения при фрезеровании. Виды цилиндрического фрезерования. 2.Силы, действующие на торцевую фрезу, схема, описание.

Вариант 2. 1.Элементы режима резания при фрезеровании. 2.Условия равномерности цилиндрического фрезерования.

Вариант 3. 1.Конструкция и геометрия цилиндрической фрезы.

2. Фрезерные станки. Назначение, классификация, конструкции.

Вариант 4. 1.Виды торцевого фрезерования, схемы. Концевые фрезы. 2.Типы фрез.

Приложение №7. Варианты заданий по периодическому контролю №7 по теме: «Резьбонарезание».

Вариант 1. 1.Схемы нарезания и описание формообразующих движений при нарезании резьбы резцом. 2.Область применения плашек, типы плашек.

Вариант 2. 1.Элементы режима резания и основное технологическое время нарезания резьбы резцом. 2.Область применения метчиков, типы метчиков.

Вариант 3. 1.Преимущества и недостатки нарезания резьбы резцом. 2.Нарезание резьбы дисковой фрезой: схема, применение, движения, преимущества и недостатки.

Вариант 4. 1.Нарезание резьбы гребенчатой фрезой: область применения, движения, схема. 2.Сущность, преимущества нарезания резьбы вихревыми головками, область их применения.

Приложение №9.Вопросы к периодическому контролю по теме «Зубонарезание».

1.Сущность метода копирования при зубонарезании. Инструменты, работающие копированием.

2.Сущность метода обкатки при зубонарезании. Инструменты, работающие обкаткой.

3.Нарезание зубьев дисковыми и пальцевыми модульными фрезами.

4.Нарезание зубьев протяжками, резцами.

5.Нарезание зубьев долбяком.

6.Нарезание зубьев червячной фрезой.

7.Нарезание конических зубчатых колес.

8.Шевингование зубчатых колес.

9.Хонингование зубчатых колес.

Приложение №10.Варианты заданий по периодическому контролю №10 по теме: «Протягивание»

Вариант 1. 1.Сущность протягивания, область применения.

2.Конструкция и геометрия круглой протяжки.

Вариант 2. 1.Виды протягивания. 2.Преимущества и недостатки протягивания.

Вариант 3. 1.Схемы резания при протягивании. 2.Формообразующие движения, элементы резания при протягивании.

Вариант 4. 1.Виды протяжек. 2.Сила и мощность резания при протягивании.

Приложение №11.Варианты заданий по периодическому контролю № 11 по теме: «Шлифование».

Вариант 1. Виды круглого наружного шлифования, схемы, описание движений.
Вариант 2. Виды внутреннего круглого шлифования, схемы, описание движений
Вариант 3. Виды плоского шлифования, схемы, описание движений
Вариант 4. Бесцентровое шлифование: применение, сущность, схемы, движения с описанием, преимущества.

Приложение №12. Вопросы по периодическому контролю №12 по теме:
«Обработка материалов методами поверхностно -пластического деформирования- ППД».

- 1.Цели ППД. Сущность ППД.
- 3.Методы и инструменты ППД.
- 4.Методы накатывания резьбы.
- 5.Обкатывание галтелей, наружных поверхностей.
- 6.Калибрование отверстий.
- 7.Алмазное выглаживание.
- 8.Центробежная обработка

Приложение №13. Вопросы по периодическому контролю №13 по теме:
«Электрофизические и электрохимические методы обработки» (ЭФО, ЭХО).

- 1.Сущность и область применения ЭФО.
- 2.Преимущества и недостатки ЭФО.
- 3.Электроконтактная обработка.
- 4.Электроэрозионная обработка.
- 5.Обработка электронно-лучевая.
- 6.Обработка световым лучом (лазером).
- 7.Сущность и область применения ЭХО.
- 8.Виды ЭХО.

3. Критерии оценок

«5»(отлично) ставится: если студент продемонстрирует глубокие знания теории, общих сведений о процессах формообразования и инструментах. Допускается одна незначительная неточность в определениях величин или в описаниях процессов формообразования.

«4»(хорошо) ставится: если студент продемонстрирует прочные знания теории, умение свободно оперировать программным учебным материалом. Мысли излагает точно, последовательно, допускает незначительные неточности.

«3»(удовлетворительно) ставится: если студент демонстрирует знание общих сведений о процессах формообразования и инструментах, но не обладает глубокими знаниями, не умеет делать логические выводы и обобщения, выполнять схемы обработки.

«2»(неудовлетворительно) ставится: если студент продемонстрирует незнание основной части теоретического материала, неумение излагать материал грамотно, логично.

«1»(единица) ставится: если студент продемонстрирует полное незнание материала.

Вопросы тестирования по учебной дисциплине ОП.08 Обработка металлов резанием, станки и инструменты

ТЕМА: ИНСТРУМЕНТАЛЬНЫЕ МАТЕРИАЛЫ

- 1.Какой инструментальный материал обозначается Т5К10?
а) быстрорежущая сталь, б) твердый сплав, в) металлокерамика.
- 2.Теплостойкость, износостойкость, прочность относятся к каким требованиям?
а) экономическим, б) технологическим, в) эксплуатационным.
- 3.Как обозначается углеродистая инструментальная сталь?
а) Р6М5, б) Т30К4, в) У12.
- 4.Какая теплостойкость у быстрорежущей стали?

- а) 620-650*С, б) 250*С, в) 1250*С.
- 5.Какой твердый сплав применяют для обработки серого чугуна?
а) Т15К6, б) ВК8, в) ТТ7К12.
- 6.К каким инструментальным материалам относятся КОМПОЗИТЫ ?
а) твердые сплавы, б) сверхтвердые материалы, в) керамические материалы.
- 7.Какой основной компонент в составе керамических инструментальных материалов?
а) вольфрам, б) оксид алюминия, в) эльбор.
- 8.Какой инструментальный материал имеет самую высокую теплостойкость?
а) твердый сплав, б) керамика, в) нитриды бора (композиты).
- 9.Какой инструментальный материал не применяют для обработки черных металлов, т.к. они «схватываются» при высокой температуре?
а) алмаз, б) композит, в) твердый сплав.
- 10.Как называется инструментальный материал, который обозначается Р18, Р6М5?
а) Быстрорежущая сталь, б) твердый сплав, в) сверхтвердый материал (СТМ).

ТЕМА: ГЕОМЕТРИЧЕСКИЕ ЭЛЕМЕНТЫ РЕЗЦА

- 1.Какая поверхность резца контактирует со стружкой?
а) передняя, б)главная задняя, в) вспомогательная задняя.
- 2.Что образуется пересечением передней и задней поверхностей?
а) вершина, б) режущая кромка, в) секущая плоскость.
- 3.Сколько координатных плоскостей принято для измерения углов резца?
а) 7, б) 5, в) 6.
- 4.В какой плоскости измеряются углы в плане?
а) в плоскости резания, б) в основной плоскости, в)в рабочей плоскости.
- 5.В какой плоскости измеряют главные передний и задний углы?
а) в основной, б) в главной секущей, в) в рабочей.
- 6.Как обозначается передний угол?
а)μ б)γ в)ω
- 7.Какой угол определяет положение режущей кромки и обозначается φ ?
а) передний, б) заострения, в) в плане.
- 8.Как обозначается задний угол?
а)á б)φ в)γ
- 9.Какой угол измеряется в главной секущей плоскости между передней и задней поверхностями?
а) заострения, б) резания, в) задний.
- 10.Какой угол измеряется в плоскости резания между основной плоскостью и режущей кромкой?
а) угол резания, б) угол заострения, в) угол наклона режущей кромки.
- 11.При увеличении переднего угла сила трения
а) увеличивается, б) не меняется, в) уменьшается.
12. При увеличении угла в плане шероховатость
а) увеличивается, б) уменьшается, в) не меняется.
- 13.При увеличении заднего угла прочность лезвия
а) снижается, б) не меняется, в) увеличивается.
- 14.Для какой обработки применяют отрицательный передний угол?
а) чистовой, б) черновой, в) отделочной.
- 15.Для какой обработки применяют отрицательный задний угол?
а) чистовой, б) черновой, в) не применяют.

ТЕМА: ЗУБОНАРЕЗАНИЕ

- 1.Сколько методов нарезания зубьев существует?

а) 3 б) 2 в) 4

2. Какой метод нарезания зубьев основан на зацеплении и согласованных движениях заготовки и инструмента как зубчатой пары?

а) копирования, б) встречный, в) обкатки.

3. Каким методом можно нарезать зубья на вертикально фрезерном станке?

а) обкаткой, б) ни каким, в) копированием.

4. Как называют метод нарезания зубьев инструментом, режущая кромка которого соответствует форме впадины?

а) фасонный, б) обкатки, в) копирования.

5. Каким инструментом нарезают прямые зубья конических колес?

а) рейкой, б) зубострогальными резцами, в) червячной фрезой.

6. Каким инструментом производят чистовую обработку боковых поверхностей зубьев?

а) хоном, б) шевером, в) долбяком.

7. Какой инструмент при работе копированием самый производительный?

а) дисковая модульная фреза, б) зубодолбежная головка, в) однопрофильная протяжка.

8. Какое главное движение резания при нарезании зубьев долбяком?

а) вращение долбяка, б) вращение заготовки, в) возвратно-поступательное движение долбяка

9. Какое главное движение резания при нарезании зубьев червячной фрезой?

а) вращение заготовки, б) вращение фрезы, в) вертикальное движение фрезы.

10. Каким инструментом производят отделочную обработку зубьев?

а) долбяком, б) хоном, в) шевером.

КРИТЕРИИ ОЦЕНКИ

«5» - (отлично): если студент ответил верно на все вопросы.

«4» - (хорошо): если до 10% ответов не верны.

«3» - (удовлетворительно): если до 20% ответов не верны.

«2» - (неудовлетворительно): если более 20% ответов не верны.

«1» - (единица): если все ответы не верны.