



**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
«28» ____ 05 ____ 2024г

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ
по учебной дисциплине
ОП.10. Процессы формообразования и инструментов

Специальность:	15.02.14Оснащение средствами автоматизации технологических процессов и производств
Уровень образования выпускника:	среднее профессиональное образование (СПО)
Программа подготовки специалиста среднего звена (ППССЗ):	базовая
Присваиваемая квалификация:	техник
Форма обучения:	очная
Срок получения СПО по ППССЗ:	3 года 10 месяцев
Уровень образования, необходимый для приема на обучение по ППССЗ:	основное общее образование
Год приема на обучение на 1-й курс:	2024

Брянск 2024

Фонд оценочных средств
по учебной дисциплине
ОП.10. Процессы формообразования и инструментов (далее ФОС)

для специальности **15.02.14 Оснащение средствами автоматизации
технологических процессов и производств**

Разработал:

преподаватель ПК БГТУ

В.А. Сиротина

ФОС рассмотрены и одобрены на заседании
предметно-цикловой комиссии
«Автоматизация технологических процессов и
производств (по отраслям)» ПК БГТУ

от «28» мая 2024 г., протокол № 7

Председатель ПЦК

Е.Г. Сергеева

Согласовано:

Заместитель директора ПК БГТУ
по учебной работе,

Л.А. Лазарева

© Сиротина В.А
© ФГБОУ ВО «Брянский государственный
технический университет»

СОДЕРЖАНИЕ

1. Паспорт комплекта контрольно-оценочных средств
2. Результаты освоения учебной дисциплины, подлежащие проверке
3. Оценка освоения учебной дисциплины:
 - 3.1. Формы и методы оценивания
7
 - 3.2. Типовые задания для оценки освоения учебной дисциплины
4. Контрольно-оценочные материалы для промежуточной аттестации по учебной дисциплине26
- 5.Перечень вопросов для проведения дифференцированного зачета

1 ПАСПОРТ ФОНДА ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОП.10 Процессы формообразования и инструменты

1.1 Область применения Фонда оценочных средств учебной дисциплины

ОП.10 Процессы формообразования и инструменты

Фонд оценочных средств (ФОС) учебной дисциплины ОП.10 Процессы формообразования и инструменты предназначен для контроля и оценки образовательных достижений студентов, обучающихся по специальности 15.02.14 Оснащение средствами автоматизации технологических процессов и производств (по отраслям), освоивших дисциплину ОП.10 Процессы формообразования и инструменты, которая является частью основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности СПО специальности 15.02.14 Оснащение средствами автоматизации технологических процессов и производств (по отраслям) в части освоения нового вида профессиональной деятельности (ВПД) техника.

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

Фонд оценочных средств учебной дисциплины ОП.10 Процессы формообразования и инструменты разработан на основе Федерального государственного образовательного стандарта (ФГОС) по специальности среднего профессионального образования (СПО) специальности 15.02.14 Оснащение средствами автоматизации технологических процессов и производств в части освоения нового вида профессиональной деятельности (ВПД) техника.

2 .Сводные данные об объектах оценивания, основных показателях оценки, типах заданий, формах аттестации:

Дисциплина ОП.10 Процессы формообразования и инструменты принадлежит профессиональному учебному циклу, является общепрофессиональной учебной дисциплиной.

В результате освоения дисциплины ОП.10 Процессы формообразования и инструменты, студент должен обладать предусмотренными ФГОС по специальности 15.02.14 Оснащение средствами автоматизации технологических процессов и производств в части освоения нового вида профессиональной деятельности (ВПД) техника общими и профессиональными компетенциями:

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

ОК 09. Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности.

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

ПК 1.1. Осуществлять анализ имеющихся решений для выбора программного обеспечения для создания и тестирования модели элементов систем автоматизации на основе технического задания.

ПК 1.2. Разрабатывать виртуальную модель элементов систем автоматизации на основе выбранного программного обеспечения и технического задания.

ПК 1.3. Проводить виртуальное тестирование разработанной модели элементов систем автоматизации для оценки функциональности компонентов.

ПК 2.1. Осуществлять выбор оборудования и элементной базы систем автоматизации в соответствии с заданием и требованием разработанной технической документации на модель элементов систем автоматизации.

ПК 2.2. Осуществлять монтаж и наладку модели элементов систем автоматизации на основе разработанной технической документации.

ПК 2.3. Проводить испытания модели элементов систем автоматизации в реальных условиях с целью подтверждения работоспособности и возможной оптимизации.

Карта формирования компетенций

Компетенции	Формы учебной работы						
	Лекционные занятия 2	Семинарские занятия 3	Лабораторные занятия 4	Практические занятия 5	Самостоятельная работа 6	Учебная практика 7	Производственная практика 8
1	2	3	4	5	6	7	8
ПК 1.1.-1.3	ОК1-ОК9		ПК 1.1.-4.3	ПК 1.1.-4.3			
ПК 2.1.-2.3							
ОК1-ОК9		ОК1-ОК9	ОК1-ОК9	ОК1-ОК9			

знать:

технические характеристики элементов систем автоматизации, принципиальные электрические схемы

основные методы формообразования заготовок;

- основные методы обработки металлов резанием;

- материалы, применяемые для изготовления лезвийного инструмента;

- виды лезвийного инструмента и область его применения;

- методику и расчет рациональных режимов резания при различных видах обработки

уметь:

анализировать технические проекты и другую техническую документацию для

выбора программного обеспечения для создания модели элементов систем автоматизации.

пользоваться справочной документацией по выбору лезвийного инструмента, режимов резания в зависимости от конкретных условий обработки;

- выбирать конструкцию лезвийного инструмента в зависимости от конкретных условий обработки;

- производить расчет режимов резания при различных видах обработки;

3. Формы и методы оценивания

Предметом оценки освоения являются умения, знания учебной дисциплины ОП.10 Процессы формообразования и инструменты, студент должен обладать предусмотренными ФГОС по специальности 15.02.14 Оснащение средствами автоматизации технологических процессов и производств (по отраслям)

1. Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы.
2. Текущий контроль в форме:
 - устного ответа
 - защиты практических и лабораторных работ;
 - тестирования;
 - домашней работы;
 - отчёта по проделанной внеаудиторной самостоятельной работе согласно инструкции (представление пособия, презентации /буклета, информационное сообщение).
4. Итоговая аттестация в квалификационного экзамена (для специальности 15.02.14).

Таблица 2. Формы и методы контроля и оценки результатов

обучения При оценивании используется 5- балльная система.

Критерии оценки различных форм контроля результатов обучения
отображены в таблице 3.

Таблица 3 Типы (виды) заданий для текущего, рубежного контроля и критерии оценки

№	Тип (вид) задания	Проверяемые знания и умения	Критерии оценки
1	Письменные ответы на тесты	Знание основ	«5» - 100 – 90% правильных ответов «4» - 89 - 80% правильных ответов «3» - 79 – 70% правильных ответов «2» - 69% и менее правильных ответов
2	Устные ответы	Знание основ	Устные ответа на вопросы должны соответствовать: лекциям
3	Практическая работа	Умения самостоятельно выполнять практические задания, сформированность общих компетенций.	Выполнение практически всей работы (не менее 80%) – положительная оценка
4	Лабораторная работа	Умения самостоятельно выполнять практические задания, сформированность общих компетенций.	Выполнение практически всей работы (не менее 80%) – положительная оценка
5	Контрольная (самостоятельная)	Знание материала в соответствии с пройденной	Контрольная (самостоятельная) работа «5» - 100 – 90% правильных ответов

	работа	темой.	«4» - 89 - 80% правильных ответов «3» - 79 – 50% правильных ответов «2» - 50% и менее правильных ответов
6	Проверка конспектов (рефератов, творческих работ)	Умение ориентироваться в информационном пространстве, составлять конспект. Знание правил оформления рефератов, творческих работ.	Соответствие содержания работы, заявленной теме, правилам оформления работы.

3.1. Типовые задания для оценки освоения учебной дисциплины

Варианты заданий по периодическому контролю

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, литьё в оболочковые формы.

Вариант №3.

1. Сущность процесса сварки.
2. Прокатка: виды и их сущность.
3. Литьё и кокиль, центробежное литьё.

Вариант №4.

1. Типы сварных соединений и швов.
2. Пресование, волочение; виды, сущность.
3. Свойства литейных материалов.

Вопросы по периодическому контролю

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 при резании, уравнение теплового баланса.
13. Период стойкости, зависимость скорости резания и периода стойкости.
14. Виды износа.
15. Классификация токарных резцов

Варианты заданий по периодическому контролю

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. Конструкция и геометрия резца.

.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. Фрезерование шпоночными фрезами; применение, движение, схема.

Вариант 4.

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

Варианты заданий по периодическому

контролю 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 нарезании 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.

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.

Варианты заданий по периодическому контролю 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.

ТЕСТЫ

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) $\acute{\alpha}$
- 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.

Практические работы и лабораторные работы представлены в комплекте методических указаний к практическим работам

ПРАКТИЧЕСКАЯ РАБОТА №1

Практическая работа №1

Расчет и конструирование токарных резцов.

Практическая работа №2

Расчет элементов режима резания

Практическая работа №3

Расчёт составляющей силы резания и мощности резания при точении

Практическая работа №4

Расчет и табличное определение режима резания при сверлении

Практическая работа №5

Расчёт и табличное определение режимов резания при фрезеровании

Практическая работа №6

Расчет режима резания при зубонарезании

Практическая работа №7

Расчет режима резания при шлифовании

Практическая работа

Аналитический и табличный расчет режима резания при резьбонарезании.

Лабораторная работа №1

Измерение геометрических параметров токарных резцов

Лабораторная работа №2

Измерение геометрических параметров сверла

Перечень вопросов к дифференциальному зачету

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. Геометрия токарного резца.
4. Физические явления при токарной обработке.
5. Сопротивление резанию при токарной обработке.
6. Тепловыделения при резании. Уравнение теплового баланса. Смазочно – охлаждающие технические средства. Износ лезвия.
7. Токарные резцы. Классификация, конструкции, способы крепления пластин.
8. Элементы режима резания и срезаемого слоя при точении.
9. Скорость резания, допустимая режущими свойствами резцов.
10. Расчёт и табличное определение режимов резания при точении.
11. Сверхтвёрдые и керамические инструментальные материалы.
12. Обработка материалов сверлением.
- 13.1 Обработка материалов зенкерованием.
- 14.1 Обработка материалов развертыванием.
15. Конструкция сверл.
16. Обработка материалов цилиндрическими фрезами.
17. Обработка материалов торцевыми фрезами.
18. Конструкция, классификация фрез.
19. Накатывание резьб.
20. Нарезание резьбы резцами и гребенками, вихревое нарезание резьбы.
21. Нарезание резьбы плашками и метчиком.
22. Нарезание резьбы дисковыми и гребенчатыми фрезами.
23. Конструкция резьбонарезных инструментов.
24. Нарезание зубчатых колес по методу обкатки.
25. Сварка, резка, пайка и склеивание материалов.
26. Методика расчета режима резания при сверлении, зенкеровании, развертывании.
27. Методика расчета режима резания при фрезеровании.
28. Методика назначения режима резания при нарезании резьбы резцами.
29. Методика назначения режима резания при нарезании резьбы метчиками и плашками.
30. Бесцентровое шлифование.
31. Элементы режима резания при нарезании зубьев долбяком методом обкатки. Схема.
32. Элементы режима резания при наружном шлифовании в центрах.
33. Элементы режима резания при круглом внутреннем шлифовании.
34. Элементы режима резания при плоском шлифовании.
35. Элементы режима резания при бесцентровом шлифовании.

- 36.Элементы режима резания и основное технологическое время при фрезеровании.
- 37..Конструкции и область применения зенкеров.
- 38.Конструкции и область применения разверток.
- 39.Скорость резания, допустимая режущими свойствами фрезы (формула с пояснениями). Определение величин входящих в формулу параметров по справочникам.

Литература:

Основные источники:

1. Гочеридзе Р.М. Процессы формообразования. – М.: Академия. 2015, - 425 с. – 2 экз.
2. Борисенко Г.А. Технология конструкционных материалов. Обработка резанием: учеб. пособие, - М. ИНФРА-М, 2016. – 140 с. – 3 экз.
3. Вереина Л.И. Металлообработка: справочник, М.: ИНФРА-М, 2015, - 319 с. – 3 экз.
4. Фельдштейн Е.Э. Режущий инструмент. Эксплуатация: учеб. пособие, - Мн.; М.: Новое знание: ИНФРА-М, 2014, - 255 с. – 2 экз

Дополнительные источники:

1. Холодкова А.Г. Общие основы технологии металлообработки и работ на металлорежущих станках: учеб. пособие для сред. проф. образования, М.: Академия, 2015. – 2 экз.
2. Металлообработка: справочник /под ред. Л.И. Вереиной, - М.: ИНФРА-М, 2017. – 319 с. – 1 экз (фонд БГТУ)