

МИНИСТЕРСТВО НА ОБРАЗОВАНИЕТО И НАУКАТА

ЗАПОВЕД

№ РД 09 – 1458 / 18.09.2006 г.

На основание чл. 36, ал. 2, във връзка с чл. 36, ал.1 от Закона за професионалното образование и обучение

УТВЪРЖДАВАМ

национална изпитна програма за провеждане на държавни изпити за придобиване **първа** степен на професионална квалификация за професия **код 521100 Стругар**, специалност **код 5211001 Стругарство**, от професионално направление **код 521 Металообработване и машиностроене** от Списъка на професиите за професионално образование и обучение по чл. 6 от Закона за професионалното образование и обучение съгласно приложението.

Контрол по изпълнение на заповедта възлагам на Кирчо Атанасов - заместник - министър.

ДАНИЕЛ ВЪЛЧЕВ

МИНИСТЪР НА ОБРАЗОВАНИЕТО И НАУКАТА

МИНИСТЕРСТВО НА ОБРАЗОВАНИЕТО И НАУКАТА

ПРИЛОЖЕНИЕ

КЪМ ЗАПОВЕД № РД 09 – 1458 / 18.09.2006 г.

НАЦИОНАЛНА ИЗПИТНА ПРОГРАМА

**ЗА ПРОВЕЖДАНЕ НА ДЪРЖАВНИ ИЗПИТИ ЗА ПРИДОБИВАНЕ
ПЪРВА СТЕПЕН НА ПРОФЕСИОНАЛНА КВАЛИФИКАЦИЯ**

ПРОФЕСИОНАЛНО НАПРАВЛЕНИЕ:

код 521 МЕТАЛООБРАБОТВАНЕ И МАШИНОСТРОЕНЕ

ПРОФЕСИЯ: код 521100 СТРУГАР

СПЕЦИАЛНОСТ: код 5211001 СТРУГАРСТВО

София, 2006 година

I. ПРЕДНАЗНАЧЕНИЕ И ЦЕЛ НА ИЗПИТНАТА ПРОГРАМА

Националната изпитна програма е предназначена за организиране и провеждане на държавните изпити по теория и по практика за придобиване първа степен на професионална квалификация по професия код **521100 Стругар**, специалност код **5211001 Стругарство** от Списъка на професиите за професионално образование и обучение по чл. 6 от Закона за професионалното образование и обучение.

Целта на настоящата национална изпитна програма е да определи единни критерии за оценка на професионалните компетенции на обучаваните, изискващи се за придобиване първа степен по изучаваната професия **Стругар**, специалност **Стругарство**.

Националната изпитната програма е разработена във връзка с чл. 36 от Закона за професионално образование и обучение (ЗПОО) .

II. ДЪРЖАВНИ ИЗПИТИ ЗА ПРИДОБИВАНЕ ПЪРВА СТЕПЕН НА ПРОФЕСИОНАЛНА КВАЛИФИКАЦИЯ

Държавните изпити за придобиване първа степен на професионална квалификация са два:

Държавен изпит по теория на професията Стругар, специалност Стругарство.

Държавният изпит по теория е писмена разработка по изпитна тема върху учебното съдържание от задължителната професионална подготовка и е с продължителност 4 (четири) астрономически часа. Обучаваните за една и съща професия и специалност в училището/обучаваща институция полагат държавния изпит по теория по една и съща изпитна тема. Изпитните билети и всички необходими за разработването ѝ дидактически материали се подготвят от комисията по оценяване на изпита по теория в съответствие с настоящата национална изпитна програма. Дидактически материали се предоставят на обучаваните непосредствено след изтегляне на темата.

Всеки изпитен билет съдържа една изпитна тема, план-тезис, схеми, чертежи (при необходимост).

Във всички училища държавният изпит по теория за всички професии и специалности се полага на една и съща дата, определената със заповед на министъра на образованието и науката за конкретната сесия.

Сесиите за полагане на изпити от лица, навършили 16 години, обучавани за придобиване на степен на професионална квалификация в квалификационен курс, се определят от обучаващата институция, като първата от тях е не по-късно от 15 дни след приключване на обучението.

Държавен изпит по практика на професията Стругар, специалност Стругарство.

Държавният изпит по практика е изпълнение на практическо задание.

Държавният изпит по практика е с продължителност не повече от три дни и не повече от 6 (шест) астрономически часа дневно.

Всеки обучаван, който полага държавния изпит по практика получава индивидуално практическо задание, изготвено от комисията за провеждане и оценяване на изпита по практика. В деня на изпита всеки ученик /курсист/ изтегля индивидуално практическо задание, включващо конкретна задача и изискванията за изпълнението ѝ. Практическите задания се разработват в съответствие с професионалните компетенции, заложен в Държавното образователно изискване за професията/специалността и се утвърждават от директора /ръководителя на обучаващата институция. Графикът за провеждане на държавните изпити по практика

за всяка сесия за ученици, допуснати до държавен изпит по практика се определят в началото на учебната година от директора на училището.

Подготовката, организацията и провеждането на държавния изпит по практика за лицата, навършили 16 години, обучавани за придобиване на степен на професионална квалификация в квалификационен курс, се осъществява от обучаващата институция

III. СЪДЪРЖАНИЕ НА НАЦИОНАЛНАТА ИЗПИТНА ПРОГРАМА

Настоящата национална изпитна съдържа:

1.Професионалните компетенции, които са придобити в процеса на обучение по професията Стругар.

2.За държавния изпит по теория на професията Стругар:

- Изпитни теми с план-тезис на учебното съдържание.
- Критерии за оценяване.
- Система за оценяване.
- Примерен изпитен билет за държавния изпит по теория на професията/специалността.

3.За държавния изпит по практика на професията :

- Указания за съдържанието на индивидуалните практически задания.
- Критерии за оценяване.
- Система за оценяване.
- Примерно индивидуално практическо задание.
- Примерни теми на индивидуални практически задания.

4.Препоръчителна литература.

IV. ПРОФЕСИОНАЛНИ КОМПЕТЕНЦИИ, ПРИДОБИТИ В ПРОЦЕСА НА ОБУЧЕНИЕ

№	ПРОФЕСИОНАЛНИ КОМПЕТЕНЦИИ
1.	Работи с техническа документация..
2.	Подбира средства за измерване и контрол.
3.	Познава машиностроителните материали и означаването им..
4.	Използва машиностроителни материали по предназначение.
5.	Определя употребата на машиностроителните материали според свойствата им..
6.	Определя технологичната последователност на извършваните операции.
7.	Знае и прилага рационална технологична и организационна подготовка..
8.	Ефективно извършва стругарски операции, извършвани на металорежещи машини и основни шлюсерски обработки при различни производствени условия..
9.	Правилно подбира инструменти и режим на рязане в зависимост от материала на заготовката и стабилността на системата „машина – приспособление – инструмент - детайл”.
10.	Правилно подбира и употребява разнообразните принадлежности и приспособления за работа с металорежещи машини.
11.	Познава механичните предавки. Разчита кинематични схеми..
12.	Познава видовете металорежещите машини и правилно описва устройството им..
13.	Правилно описва устройството на универсален струг.
14.	Владее рационалната организация на работното място и на труда..
15.	Знае, прилага и спазва изискванията за здравословни и безопасни условия на труд

V. ДЪРЖАВЕН ИЗПИТ ПО ТЕОРИЯ НА ПРОФЕСИЯТА СТРУГАР

1. ИЗПИТНИ ТЕМИ С ПЛАН-ТЕЗИС НА УЧЕБНОТО СЪДЪРЖАНИЕ И КРИТЕРИИ ЗА ОЦЕНЯВАНЕ.

ИЗПИТНА ТЕМА 1.

Процес на рязане. Същност на процеса рязане. Условия за осъществяването му. Видове повърхнини и равнини на рязане. Видове движения. Средства за защита и ограничаване на вредните фактори.

План – тезис

- Дефиниране и описване кинематиката на процеса рязане;
- Дефиниране и описване динамиката на процеса рязане;
- Дефиниране и обясняване елементите на режима на рязане;
- Дефиниране и обясняване физикомеханичните явления, съпровождащи процеса рязане;
- Дефиниране и описване необходимите условия за наличие на процес на рязане;
- Дефиниране, описване и сравняване повърхнините и равнините, които се различават в процеса на рязане;
- Дефиниране и описване повърхнините и равнините на рязане;
- Описване и обясняване движенията при рязане и ролята им за осъществяване на процеса;
- Описване средствата за защита и ограничаване на вредните фактори.

№ по ред	КРИТЕРИИ ЗА ОЦЕНЯВАНЕ	Максимален брой точки
1.	Описва същността на процеса рязане.	10 точки
2.	Описва и анализира необходимите условия за наличие на процес на рязане.	10 точки
3.	Описва и сравнява повърхнините и равнините, които се различават в процеса на рязане.	10 точки
4.	Описва и разбира повърхнините и равнините на рязане.	17 точки
5.	Описва и обяснява движенията при рязане и ролята им за осъществяване на процеса.	10 точки
6.	Описва и разбира средствата за защита и ограничаване на вредните фактори.	3 точки
	Общ брой точки	60 точки

Дидактически материали

Схема на повърхнините и равнините при струговане.

ИЗПИТНА ТЕМА 2.

Явления съпровождащи процеса на рязане. Стружкообразуване, наслойка, наклеп, топлоотделяне. Трайност и износване на режещите инструменти. Мазилно – охлаждащи течности. Грешки при обработването. Професионален и здравен риск при различни трудови дейности.

План – тезис

- Дефиниране и описване зависимостта на вида стружка от материала;
- Дефиниране и анализиране процеса на образуване на наслойка и нейното влияние при рязане;
- Дефиниране и обясняване получаването на наклеп и влиянието му върху точността на обработка;
- Дефиниране и описване строежа на металите;
- Дефиниране и обясняване динамиката на топлоотделяне и влияето му върху работата на инструмента;
- Дефиниране и описване процеса на стружкоотделяне и видовете стружки;
- Описване и формулиране видовете мазилно – охлаждащи течности;
- Дефиниране и описване грешките при обработването;
- Формулиране и разбиране правилата за организацията на трудовата дейност, професионалния и здравния риск.

№	КРИТЕРИИ ЗА ОЦЕНЯВАНЕ	Максимален брой точки
1.	Описва зависимостта на вида стружка от материала.	10 точки
2.	Описва процеса на образуване на наслойка и влиянието и върху процеса рязане.	10 точки
3.	Изяснява получаването на наклеп и влиянието му върху точността на обработка.	10 точки
4.	Описва динамиката на топлоотделяне и как влияе върху работата на инструмента.	5 точки
5.	Обяснява процеса на стружкоотделяне и видовете стружки.	10 точки
6.	Описва видовете мазилно – охлаждащи течности.	7 точки
7.	Анализира грешките при обработването.	5 точки
8.	Изяснява професионалния и здравен риск.	3 точки
	Общ брой точки	60 точки

Дидактически материали

Схема на рязане със стружкообразуване, схема за образуване на наслойка.

ИЗПИТНА ТЕМА 3.

Обща характеристика на металорежещите машини. Формообразуване и движения в металорежещите машини. Кинематична структура на металорежеща машина. Конструктивна структура на металорежеща машина. Тела и направляващи. Грешки при настройване. Начин на настройване.

План – тезис

- Дефиниране и описване начина на формообразуване и движенията в металорежещите машини;
- Обясняване и описване кинематичната структура на металорежеща машина;
- Дефиниране и обясняване конструктивната структура на металорежеща машина;
- Обясняване устройството на тела и направляващи – предназначение и видове;

- Дефиниране и анализиране двата етапа на статично и динамично настройване и определяне работния настроен размер при тях, обобщаване грешките при настройка на технологичната система на размер;

№	КРИТЕРИИ ЗА ОЦЕНЯВАНЕ	Максимален брой точки
1.	Описва начина на формообразуване и движенията в металорежещите машини.	10 точки
2.	Обяснява и проследява кинематичната структура на металорежеща машина.	15 точки
3.	Обяснява и проследява конструктивната структура на металорежеща машина.	15 точки
4.	Обяснява функция и устройство на тела и направляващи – предназначение и видове.	15 точки
5.	Обяснява двата етапа на статично и динамично настройване и определя работния настроен размер при тях, обобщава грешките при настройка на технологичната система на размер.	5 точки
	Общ брой точки	60 точки

Дидактически материали

Кинематични схеми на металорежещи машини.

ИЗПИТНА ТЕМА 4.

Струговането като метод за обработване на металите. Технологична характеристика на струговането. Видове движения и кой ги извършва. Видове струговане в зависимост от различните показатели. Грешки при обработване на заготовките. Качество на повърхнините – грапавост и точност на формата и взаимно разположение.

План – тезис

- Дефиниране и описване кинематиката на процеса струговане;
- Дефиниране, описване и формулиране видовете движения, посоката им и извършващия ги елемент от системата “струг – инструмент – детайл”;
- Описване видовете повърхнини, които се получават в резултат от движенията при струговане;
- Дефиниране и описване видовете струговане в зависимост от направлението на подавателното движение и от разположението и формата на ножа;
- Дефиниране, описване и анализиране схема на външно надлъжно струговане;
- Дефиниране, описване и анализиране схема на външно напречно струговане;
- Дефиниране, описване и анализиране схема на външно вътрешно струговане;
- Описване и сравняване грешките при обработването и установяване на заготовките, качеството на повърхнините и взаимното разположение.

№	КРИТЕРИИ ЗА ОЦЕНЯВАНЕ	Максимален брой точки
1.	Описва същността на струговането.	6 точки
2.	Обяснява видовете движения, посоката им и извършващия ги елемент от системата “струг – инструмент – детайл”.	8 точки
3.	Описва видовете повърхнини, които се получават в резултат от движенията при струговане.	8 точки
4.	Изяснява видовете струговане в зависимост от направлението на подавателното движение и от разположението и формата на ножа.	8 точки
5.	Описва схема на външно надлъжно струговане.	10 точки
6.	Описва схема на напречно струговане.	5 точки
7.	Описва схема на вътрешно струговане.	10 точки
8.	Разбира и описва грешките при обработването и установяване на заготовките, качество на повърхнините.	5 точки
	Общ брой точки	60 точки

Дидактически материали

Схеми на видовете струговане.

ИЗПИТНА ТЕМА 5.

Елементи на режима на рязане при струговане: дълбочина, подаване, скорост. Производителност. Материали и заготовки. Грешки от силови деформации. Средства за сигнализация и маркировка за осигуряване на здравословни и безопасни условия на труд.

План – тезис

- Дефиниране и описване елементите на рязане при струговане - дълбочина, подаване, скорост;
- Дефиниране и описване видовете струговане според дълбочината на рязане и постигнатата точност и грапавост на повърхнините;
- Дефиниране и обясняване зависимостта между елементите на рязане и производителността;
- Дефиниране и описване материалите използвани при струговане и анализира грешките, получени от силови деформации;
- Описване средствата за сигнализация и маркировка за осигуряване на здравословни и безопасни условия на труд.

№	КРИТЕРИИ ЗА ОЦЕНЯВАНЕ	Максимален брой точки
1.	Описва елементите на рязане при струговане.	15 точки
2.	Изяснява видовете струговане според дълбочината на рязане и постигнатата точност и грапавост на повърхнините.	15 точки
3.	Изяснява зависимостта между елементите на рязане и производителността.	15 точки
4.	Описва материалите използвани при струговане и анализира грешките, получени от силови деформации.	10 точки
5.	Описва средствата за сигнализация и маркировка за осигуряване на здравословни и безопасни условия на труд.	5 точки
	Общ брой точки	60 точки

Дидактически материали

Схема с елементите на рязане.

ИЗПИТНА ТЕМА 6.

Стругарски ножове. Видове стругарски ножове. Класификация, предназначение, посока на подаване, конструкция на режещата част, форма; начин на изработване. Грапавост на обработената повърхнина. Измервателни мерки и еталони.

План – тезис

- Дефиниране и описване строежа на машиностроителните материали, означаването и приложението им според свойствата;
- Познаване и описване видовете стругарски ножове;
- Дефиниране и обясняване грапавостта на обработената повърхнина;
- Изброяване и обясняване структурните елементи на стругарския нож;
- Изброяване , описване и сравняване видовете измервателни мерки и еталони.

№	КРИТЕРИИ ЗА ОЦЕНЯВАНЕ	Максимален брой точки
1.	Описва видовете стругарски ножове според различни характерни белези: предназначение; посока на подаване; конструкция на режещата част; форма; начин на изработване.	35 точки
2.	Анализира и описва грапавостта на обработената повърхнина.	5 точки
3.	Описва структурните елементи на стругарския нож.	10 точки
4.	Описва видовете измервателни мерки и еталони.	10 точки
	Общ брой точки	60 точки

Дидактически материали

Схеми на видове стругарски ножове.

ИЗПИТНА ТЕМА 7.

Геометрия на стругарските ножове. Материали за стругарски ножове. Означения. Иквания към материалите за изработване на режещи инструменти. Конструкция и геометрия на режещия инструмент. Качество на повърхнините – грапавост, точност на формата и взаимно разположение.

План – тезис

- Дефиниране и описване ъглите на режещата част на стругарския нож;
- Дефиниране и описване строежа на машиностроителните материали, означаване и приложение според свойствата им;
- Дефиниране и описване материалите за изработване на стругарски ножове и изискванията към тях. Формулиране начините на означение;
 - Дефиниране и обясняване влиянието на формата на предната повърхнина върху процеса на рязане;
 - Дефиниране и обясняване значението на ъглите на ножа върху рязането ;
 - Дефиниране, описване и сравняване конструкцията и геометрията на режещия инструмент;
 - Дефиниране и сравняване качеството на повърхнините – грапавост и вълнообразност.
-

№	КРИТЕРИИ ЗА ОЦЕНЯВАНЕ	Максимален брой точки
1.	Описва ъглите на режещата част на стругарския нож.	20 точки
2.	Описва материалите за изработване на стругарски ножове и изискванията към тях. Начини на означение.	5 точки
3.	Описва влиянието на формата на предната повърхнина върху процеса на рязане.	10 точки
4.	Описва значението на ъглите на ножа върху рязането.	15 точки
5.	Описва конструкцията и геометрията на режещия инструмент.	5 точки
6.	Описва качеството на повърхнините – грапавост и вълнообразност.	5 точки
	Общ брой точки	60 точки

Дидактически материали

Схеми на геометрията на стругарския нож, на наклона на главния режещ ръб, на формите на предната повърхнина.

ИЗПИТНА ТЕМА 8.

Износване и заточване. Конструкция на стругарски ножове. Материали за изработване. Съхраняване и експлоатация. Разсейване на размерите – случайни и системни грешки. Охлаждаща система на струг универсален.

План – тезис

- Изброяване, описване и анализиране видовете материали за стругарски ножове, предимствата и недостатъците им;
- Дефиниране и описване причините за износване на стругарския нож;
- Дефиниране, обясняване и анализиране външните признаци за износване на стругарския нож;
- Обясняване и изброяване начините за заточване на стругарския нож, предимства, недостатъци в зависимост от материала му;
- Описване и сравняване причините за разсейването на размерите;
- Описване охлаждащата система на струг универсален.

№	КРИТЕРИИ ЗА ОЦЕНЯВАНЕ	Максимален брой точки
1.	Описва видовете материали за стругарски ножове, предимствата и недостатъците им.	10 точки
2.	Изяснява причините за износване на стругарския нож.	10 точки
3.	Описва външните признаци за износване на стругарския нож.	15 точки
4.	Обяснява начините за заточване на стругарския нож, предимства, недостатъци в зависимост от материала му.	15 точки
5.	Обяснява причините за разсейването на размерите.	5 точки
6.	Описва охлаждащата система на струг универсален.	5 точки
	Общ брой точки	60 точки

Дидактически материали

Схема на износване на стругарския нож.

ИЗПИТНА ТЕМА 9.

Универсален струг. Предназначение на универсален струг. Конструктивната структура на универсален струг Тяло и направляващи – предназначение и видове. Неподвижно седло. Вретено. Супорт – части и действие. Функции на подвижното седло. Кинематичната схема на универсален струг. Рискове на работната среда.

План – тезис

- Дефиниране и описване предназначението и технологичните възможности на универсален струг;
- Дефиниране и описване основните части на универсален струг;
- Описване и обясняване предназначението на тялото и направляващите на универсален струг;
- Дефиниране и обясняване устройството и действието на предното седло;
- Обясняване предназначението на вретеното на универсален струг;
- Описване частите, възможностите, предназначението на супорта;
- Дефиниране и описване функциите на подвижното седло;
- Описване и обясняване кинематичната схема на универсален струг;
- Описване и обясняване конструктивната схема на универсален струг;
- Анализиране рисковете на работната среда.

№	КРИТЕРИИ ЗА ОЦЕНЯВАНЕ	Максимален брой точки
1.	Описва предназначението и технологичните възможности на универсален струг.	7 точки
2.	Описва основните части на универсален струг.	7 точки
3.	Описва тялото и направляващите на универсален струг, материалите и предназначението им.	7 точки
4.	Описва устройството и действието на предното седло.	7 точки
5.	Описва предназначението вретеното на универсален струг.	7 точки
6.	Описва частите, възможностите, предназначението на супорта.	5 точки
7.	Описва функциите на подвижното седло.	5 точки
8.	Обяснява и проследява кинематичната схема на универсален струг.	5 точки
9.	Обяснява и проследява конструктивната структура на универсален струг.	5 точки
10.	Формулира рисковете на работната среда.	5 точки
	Общ брой точки	60 точки

Дидактически материали

Схеми на струг С11М, задно седло, вретено. Общ вид на супорт.

ИЗПИТНА ТЕМА 10.

Задвижване на универсален струг. Видове предавки в универсален струг. Графична структурна формула. Режим на рязане при струговане. Устройство и действие на универсален струг / по зададена схема /.

План – тезис

- Изброяване и описване видовете предавки за предаване на движението от електродвигателя;
- Дефиниране и описване проста зъбна предавка;
- Дефиниране и описване сложна зъбна предавка;
- Дефиниране и обясняване съставянето и предназначението на графична структурна формула;
- Описване устройството и действието на универсален струг;

№	КРИТЕРИИ ЗА ОЦЕНЯВАНЕ	Максимален брой точки
1.	Описва видовете предавки за предаване на движението от електродвигателя.	15 точки
2.	Описва проста зъбна предавка.	10 точки
3.	Описва сложна зъбна предавка.	10 точки
4.	Описва съставянето и предназначението на графична структурна формула.	15 точки
5.	Описва устройството и действието на универсален струг.	10 точки
	Общ брой точки	60 точки

Дидактически материали

Кинематична схема. Графична структурна формула.

ИЗПИТНА ТЕМА 11.

Главен и подавателен превод. Главен превод – предназначение, устройство. Предаване на движение от подавателната кутия на супорта. Бърз ход на супорта. Устройство и действие на С 11 М по зададена схема. Настройване на С 11 М по зададена схема.

План – тезис

- Дефиниране и описване устройството и предназначението на главния превод на универсален струг;
- Дефиниране и описване действащото на скоростния механизъм;
- Изброяване и обясняване елементите на режима на рязане;
- Дефиниране и обясняване действието на подавателния превод;
- Дефиниране и описване предаването на движение от подавателната кутия на супорта;
- Обясняване начина на действие на бързия ход на супорта;
- Описване устройството и действието на възлите в струг С 11 М по зададена схема;
- Обясняване графичната структурна формула на скоростния и подавателен превод до вретеното, водещия винт и водещия вал на струг С 11 М по зададена схема.

№	КРИТЕРИИ ЗА ОЦЕНЯВАНЕ	Максимален брой точки
1.	Описва устройството и предназначението на главния превод на струга.	10 точки
2.	Описва действащото на скоростния механизъм.	10 точки
3.	Изяснява действието на подавателния превод.	10 точки
4.	Описва предаването на движение от подавателната кутия на супорта.	10 точки
5.	Посочва начина на действие на бързия ход на супорта.	10 точки
6.	Описва устройството и действието на възлите в струг С 11 М по зададена схема.	5 точки
7.	Проследява и обяснява графичната структурна формула на скоростния и подавателен превод до вретеното, водещия винт и водещия вал на струг С 11 М по зададена схема.	5 точки
	Общ брой точки	60 точки

Дидактически материали

Схема на многодискови съединители за прав и обратен ход на С 11 М. Общ вид на верижна предавка за бърз ход на супорта. Кинематична схема на струг С 11 М.

ИЗПИТНА ТЕМА 12.

Нормални принадлежности на универсална стругова машина – предназначение. Видове нормални принадлежности. Универсален патронник – видове, устройство, предназначение. Планшайба. Центри – видове, употреба. Люнети – видове, предназначение, предимства и недостатъци. Охладителна инсталация – устройство и действие. Осветителна инсталация.

План – тезис

- Описване предназначението на нормалните принадлежности;
- Описване устройството на универсален патронник;
- Анализирани и обясняване причините за използване на различните универсални патронници;
- Назоваване и обясняване устройството и функциите на планшайба;
- Изброяване и описване видовете центри и изясняване употребата им;

- Изброяване, описване и сравнява видовете люнети и предназначението им ;
- Описване и проследяване устройството на охладителната инсталация;
- Обясняване предназначението и частите на охладителната и осветителна инсталации.

№	КРИТЕРИИ ЗА ОЦЕНЯВАНЕ	Максимален брой точки
1.	Описва предназначението на нормалните принадлежности.	4 точки
2.	Описва устройството на универсален патронник.	6 точки
3.	Обяснява причините за използване на различните универсални патронници.	6 точки
4.	Описва устройството и функциите на планшайба.	6 точки
5.	Изброява и скицира видовете центрове и изяснява употребата им.	14 точки
6.	Описва видовете люнети и предназначението им.	6 точки
7.	Изяснява предимствата и недостатъците на видовете люнети.	6 точки
8.	Проследява устройството на охладителната инсталация.	7 точки
9.	Обяснява предназначението и частите на охладителната и осветителна инсталации.	5 точки
	Общ брой точки	60 точки

Дидактически материали

Схеми и скици на патронник, планшайба, люнети, центрове и охладителна инсталация.

ИЗПИТНА ТЕМА 13.

Допълнителни принадлежности към универсален струг. Предназначение. Видове допълнителни принадлежности: четири позиционен надлъжен ограничител – устройство, предназначение; конусен линеал; хидрокопирно устройство; бързозатягащи приспособления. Измервателни инструменти при обработка на детайли.

План – тезис

- Изброяване и описване предназначението на допълнителните принадлежности;
- Описване действието на четири позиционен надлъжен ограничител;
- Дефиниране и описване приложението на конусен линеал;
- Назоваване и описване предназначението и действието на хидрокопирно устройство;
- Изброяване, описване и сравняване приложението на бързозатягащи приспособления;
- Изброяване и описване видовете измерителни инструменти.

№	КРИТЕРИИ ЗА ОЦЕНЯВАНЕ	Максимален брой точки
1.	Описва предназначението на допълнителните принадлежности.	15 точки
2.	Обяснява действието на четири позиционен надлъжен ограничител.	12 точки
3.	Обяснява приложението на конусен линеал.	12 точки
4.	Обяснява предназначението и действието на хидрокопирно устройство.	10 точки
5.	Описва приложението на бързозатягащи приспособления.	6 точки
6.	Описва видовете измерителни инструменти.	5 точки
	Общ брой точки	60 точки

Дидактически материали

Схема на хидрокопирно устройство, схема на четири позиционен надлъжен ограничител, схема на конусен линеал, схема на бързозатягащи приспособления.

ИЗПИТНА ТЕМА 14.

Струговане на външни цилиндрични повърхнини. Избор на режещи инструменти. Начини на закрепване на заготовката: между центри; в патронник; в планшайба; на дорник. Режим на рязане. Очаквана точност при обработка. Качество на повърхнините – грапавост, точност на формата и взаимно разположение. Грешки при обработване на заготовките.

План – тезис

- Изброяване и описване различните начини на закрепване в зависимост от размерите на заготовката;
- Описване и анализиране движенията на ножа;
- Описване и анализиране схемите за грубо и чисто струговане на тристъпален вал;
- Назоваване и обясняване закрепването на заготовката при работа с големи скорости ;
- Описване и анализиране възможните дефекти;
- Описване избора на режещи инструменти;
- Дефиниране, описване и анализиране очакваната точност на обработване;
- Описване елементите на режима на рязане и обясняване влиянието им върху обработваната повърхност;
- Описване и анализиране начините на установяване на заготовките и получените грешки – от обработване на заготовки, от вътрешни напрежения, грапавост и точност на формата и взаимното разположение.

№	КРИТЕРИИ ЗА ОЦЕНЯВАНЕ	Максимален брой точки
1.	Описва различните начини на закрепване в зависимост от размерите на заготовката.	5 точки
2.	Обяснява движенията на ножа.	5 точки
3.	Обяснява схемите за грубо струговане на тристъпален вал.	8 точки
4.	Описва последователността на работа при чисто струговане	5 точки
5.	Обяснява закрепването на заготовката при работа с големи скорости.	5 точки
6.	Описва възможните дефекти.	5 точки
7.	Обяснява избора на режещи инструменти.	5 точки
8.	Анализира очакваната точност на обработване.	5 точки
9.	Обяснява и формулира качеството на повърхнините – грапавост, точност на формата и взаимно разположение.	5 точки
10.	Описва елементите на режима на рязане и обяснява влиянието им върху обработваната повърхност.	7 точки
11.	Описва начините на установяване на заготовките и получените грешки– от обработване на заготовки, от вътрешни напрежения, грапавост и точност на формата и взаимното разположение.	5 точки
	Общ брой точки	60 точки

Дидактически материали

Схеми на закрепване на заготовката; на грубо струговане на тристъпален вал.

ИЗПИТНА ТЕМА 15.

Струговане на вътрешни цилиндрични повърхнини. Закрепване на заготовката. Режим на рязане. Подбор на ножовете и особености на разположението им. Разстъргване с борщанга. Възможни дефекти. Качество на повърхнините – грапавост и точност на формата и взаимното разположение. Грешки при обработване на заготовките.

План – тезис

- Описване закрепването на заготовката при работа с големи скорости;
- Изброяване и описване възможните дефекти;
- Описване и обясняване избора на режещи инструменти;
- Обясняване очакваната точност на обработване;
- Дефиниране, назоваване и описване управлението на точността на обработка;
- Изброяване, описване и сравняване елементите на режима на рязане и обясняване влиянието им върху обработваната повърхност;
- Описване повърхнините и равнините на рязане;
- Описване и обясняване начините на установяване на заготовките и получените грешки – от обработване на заготовки, от вътрешни напрежения, грапавост, точност на формата и взаимно разположение.

№	КРИТЕРИИ ЗА ОЦЕНЯВАНЕ	Максимален брой точки
1.	Обяснява закрепването на заготовката при работа с големи скорости.	10 точки
2.	Описва възможните дефекти.	10 точки
3.	Обяснява избора на режещи инструменти.	10 точки
4.	Анализира очакваната точност на обработване.	10 точки
5.	Обяснява управлението на точността на обработка.	10 точки
6.	Описва елементите на режима на рязане и обяснява влиянието им върху обработваната повърхност.	5 точки
7.	Описва начините на установяване на заготовките и получените грешки – от обработване на заготовки, от вътрешни напрежения, грапавост, точност на формата и взаимно разположение.	5 точки
	Общ брой точки	60 точки

Дидактически материали

Схеми на разстъргване на отвори. Схеми на на разстъргване с борщанга.

ИЗПИТНА ТЕМА 16.

Струговане на челни повърхнини. Особености на закрепването. Видове ножове. Установяване на ножа. Режим на рязане. Качество на повърхнините – грапавост и вълнообразност. Грешки при обработване на заготовките.

План – тезис

- Дефиниране и описване особеностите на закрепването на заготовката;
- Изброяване и описване видовете ножове за струговане на челни повърхнини;
- Изброяване и описване видовете ножове за струговане на канали;
- Обясняване установяването на ножа;
- Изброяване и описване елементите на режима на рязане и обясняване влиянието им върху обработваната повърхност;

- Описване и сравняване особеностите при подбора на елементите на режима на рязане;
- Изброяване и описване възможните дефекти;
- Дефиниране, изброяване и обясняване елементите на режима на рязане и обяснява влиянието им върху обработваната повърхност;
- Описване начините на установяване на заготовките и получените грешки – от обработване на заготовки, от вътрешни напрежения, грапавост и вълнообразност.

№	КРИТЕРИИ ЗА ОЦЕНЯВАНЕ	Максимален брой точки
1.	Описва особеностите на закрепването на заготовката.	5 точки
2.	Описва видовете ножове за струговане на челни повърхнини.	10 точки
3.	Описва видовете ножове за струговане на канали.	10 точки
4.	Обяснява установяването на ножа.	8 точки
5.	Обяснява особеностите при подбора на елементите на режима на рязане.	10 точки
6.	Описва възможните дефекти.	7 точки
7.	Описва елементите на режима на рязане и обяснява влиянието им върху обработваната повърхност.	5 точки
8.	Описва начините на установяване на заготовките и получените грешки – от обработване на заготовки, от вътрешни напрежения, грапавост и вълнообразност.	5 точки
	Общ брой точки	60 точки

Дидактически материали

Схеми на струговане на челни повърхнини и канали.

ИЗПИТНА ТЕМА 17.

Струговане на външни и вътрешни конусни повърхнини. Приложение на конусните повърхнини. Установяване на ножа. Начин за струговане на конуси. Измерване и контрол на конусни повърхнини. Грешки при обработване. Режим на рязане при струговане. Оценка точността при обработване на конусни повърхнини.

План – тезис

- Изброяване и описване областите на приложение на конусни повърхнини в машиностроенето;
- Дефиниране динамиката на процеса рязане и описване и изясняване установяването на ножа;
- Дефиниране и обясняване струговането на конусни повърхнини чрез завъртане на горната шейна;
- Дефиниране и обясняване струговането на конусни повърхнини чрез изместване на подвижното седло;
- Дефиниране и обясняване струговането на конусни повърхнини с помощта на направляващ конусен линеал;
- Дефиниране и обясняване струговането на конусни повърхнини с широк нож;
- Дефиниране и описване начините за измерване и контрол на конуси;
- Описване и обясняване елементите на режима на рязане и обяснява влиянието им върху обработваната повърхност;
- Анализирани и описване грешките при обработването на конусни повърхнини.

№	КРИТЕРИИ ЗА ОЦЕНЯВАНЕ	Максимален брой точки
1.	Описва областите на приложение на конусни повърхнини в машиностроенето.	5 точки
2.	Изяснява установяването на ножа.	6 точки
3.	Обяснява струговането на конусни повърхнини чрез завъртане на горната шейна.	10 точки
4.	Обяснява струговането на конусни повърхнини чрез изместване на подвижното седло.	5 точки
5.	Обяснява струговането на конусни повърхнини с помощта на направляващ конусен линеал.	10 точки
6.	Обяснява струговането на конусни повърхнини с широк нож.	7 точки
7.	Изяснява начините за измерване и контрол на конуси.	7 точки
8.	Описва елементите на режима на рязане и обяснява влиянието им върху обработваната повърхност.	5 точки
9.	Анализира грешките при обработването на конусни повърхнини.	5 точки
	Общ брой точки	60 точки

Дидактически материали

Схеми на струговане чрез завъртане на горната шейна, чрез изместване на подвижното седло, с широк нож.

ИЗПИТНА ТЕМА 18.

Струговане на профилни и ротационни повърхнини. Начини на струговане на профилна повърхнина: с профилен нож, с обикновен нож. Закрепване на профилните ножове. Видове профилни ножове. Режим на рязане. Грешки от вътрешни напрежения в заготовките и детайлите.

План – тезис

- Дефиниране и описване струговането с профилен нож;
- Изброяване, описване и сравняване видовете профилни ножове;
- Разбиране и обясняване закрепването на профилните ножове;
- Дефиниране и обясняване струговането на профилни повърхнини с обикновен нож и с различни приспособления;
- Дефиниране и описване схемата на проходите при струговане чрез копиране;
- Изброяване, описване и сравняване елементите на режима на рязане и обясняване влиянието им върху обработваната повърхност;
- Дефиниране и описване повърхнините и равнините на рязане;
- Описване и обясняване елементите на режима на рязане и обясняване влиянието им върху обработваната повърхност;
- Анализирание грешките от вътрешни напрежения в заготовките и детайлите.

№	КРИТЕРИИ ЗА ОЦЕНЯВАНЕ	Максимален брой точки
1.	Описва струговането с профилен нож.	5 точки
2.	Описва видовете профилни ножове.	10 точки
3.	Изяснява закрепването на профилните ножове.	10 точки
4.	Обяснява струговането на профилни повърхнини с обикновен нож и с различни приспособления.	11 точки
5.	Изяснява схемата на проходите при струговане чрез копиране.	11 точки
6.	Описва елементите на режима на рязане и обяснява влиянието им върху обработваната повърхност.	8 точки
7.	Анализира грешките от вътрешни напрежения в заготовките и детайлите.	5 точки
	Общ брой точки	60 точки

Дидактически материали

Схеми на струговане с обикновен и профилен нож; с обикновен нож по шаблон; с помощта на двустранен копир; схема на проходите.

ИЗПИТНА ТЕМА 19.

Свредловане на отвори, зенкерование, райберование. Характеристика на технологичните процеси. Приложение. Елементи на рязане. Подготовка за свредловане, зенкерование, райберование. Видове свредла, зенкери, райбери. Режим на рязане. Избор на база грешки. Необходими работни и измервателни инструменти.

План – тезис

- Изброяване и описване случаите на приложение;
- Дефиниране и описване динамиката на процеса рязане;
- Дефиниране и описване елементите на режима на рязане и обясняване влиянието им върху обработваната повърхност при свредловане, зенкерование, райберование;
- Дефиниране и описване подготовката за свредловане;
- Дефиниране и описване подготовката за зенкерование и райберование;
- Дефиниране, описване и сравнява видовете свредла и приложението им;
- Дефиниране, описване и познаване понятието „ база “. Анализиране на факторите за получаване на грешки в схемата на базиране;
- Изброяване, описване и обясняване избора на работни и измервателни инструменти.

№	КРИТЕРИИ ЗА ОЦЕНЯВАНЕ	Максимален брой точки
1.	Изяснява случаите на приложение.	5 точки
2.	Описва елементите на режима на рязане и обяснява влиянието им върху обработваната повърхност.	15 точки
3.	Описва подготовката за свредловане.	10 точки
4.	Описва подготовката за зенкерование и райберование.	10 точки
5.	Описва видовете свредла и случаите на употребата им.	10 точки
6.	Познаване и прилагане на понятието „ база “. Анализиране факторите за получаване на грешки в схемата на базиране.	5 точки
7.	Описва избора на работни и измервателни инструменти.	5 точки
	Общ брой точки	60 точки

Дидактически материали

Схеми на рязане при пробиване, зенкерование и райберование, на спирално свредло, на центрови свредла, на подготовка на челото на детайла.

ИЗПИТНА ТЕМА 20.

Нарязване на резби на струг. Нарязване на резба със стругарски нож. Нарязване с метчик и плашка. Елементи на резбата. Настройване на универсален струг за нарязване на резба. Режим на рязане. Установяване на заготовките – схеми, грешки от установяването, грешки от измерването.

План – тезис

- Изброяване и описване видовете стругарски ножове за резба;
- Дефиниране и описване схемите на рязане при нарязване на триъгълна резба;
- Обясняване последователността при нарязване на резба с метчик;
- Обясняване последователността при нарязване на резба с плашка;
- Изброяване, назоваване и описване елементите на резбата;
- Описване начина за настройване на струг за нарязване на резба;
- Дефиниране и описване елементите на режима на рязане и обясняване влиянието им върху обработваната повърхност;
- Изброяване, описване и обясняване видовете измервателни инструменти за контрол на резбата и причини за получаване на грешки от измерване и установяване.

№	КРИТЕРИИ ЗА ОЦЕНЯВАНЕ	Максимален брой точки
1.	Описва видовете стругарски ножове за резба.	8 точки
2.	Обяснява схемите на рязане при нарязване на триъгълна резба.	7 точки
3.	Обяснява последователността при нарязване на резба с метчик.	12 точки
4.	Обяснява последователността при нарязване на резба с плашка.	12 точки
5.	Описва елементите на резбата.	6 точки
6.	Обяснява и анализира начина за настройване на струг за нарязване на резба.	5 точки
7.	Описва елементите на режима на рязане и обяснява влиянието им върху обработваната повърхност.	5 точки
8.	Описва измервателните инструменти за контрол на резбата и причини за получаване на грешки от измерване и установяване.	5 точки
	Общ брой точки	60 точки

Дидактически материали

Схеми на ножове за резба, на нарязване на триъгълна резба, на нарязване на резба с метчик и плашка.

ИЗПИТНА ТЕМА 21.

Обща характеристика на фрезовите машини. Формообразуване и движения във фрезови машини. Кинематична структура на фрезови машини. Конструктивна структура на фрезови машини. Тела и направляващи - предназначение и видове.

План – тезис

- Дефиниране и описване начина на формообразуване и движенията във фрезови машини;
- Дефиниране, обясняване и проследява кинематичната структура на фрезови машини;
- Дефиниране, обясняване и проследяване конструктивната структура на фрезови машини;
- Описване и обясняване функцията и устройството на тела и направляващи - предназначение и видове.

№	КРИТЕРИИ ЗА ОЦЕНЯВАНЕ	Максимален брой точки
1.	Описва начина на формообразуване и движенията във фрезови машини.	15 точки
2.	Обяснява и проследява кинематичната структура на фрезови машини.	15 точки
3.	Обяснява и проследява конструктивната структура на фрезови машини.	15 точки
4.	Обяснява функция и устройство на тела и направляващи - предназначение и видове.	15 точки
	Общ брой точки	60 точки

Дидактически материали

Кинематични схеми на фрезови машини.

ИЗПИТНА ТЕМА 22.

Фрезование на равнинни и челни повърхнини. Особенности на закрепването. Видове фрези. Подбор. Установяване на режещия инструмент. Режим на рязане. Качество на повърхнините – грапавост и вълнообразност. Грешки при обработване на заготовките.

План – тезис

- Описване начина на закрепване на заготовката;
- Изброяване, дефиниране и описване видовете режещи инструменти за фрезование на равнинни повърхнини;
- Изброяване, дефиниране и описване видовете режещи инструменти за фрезование на челни повърхнини;
- Описване и обясняване установяването на режещия инструмент;
- Изброяване и описване особеностите при подбора на елементите на режима на рязане;
- Изброяване, дефиниране, описване и сравняване начините на установяване на заготовките и получените грешки – от обработване на заготовки, от вътрешни напрежения, грапавост и вълнообразност.

№	КРИТЕРИИ ЗА ОЦЕНЯВАНЕ	Максимален брой точки
1.	Описва начина на закрепване на заготовката.	10 точки
2.	Описва видовете режещи инструменти за фрезование на равнинни повърхнини.	15 точки
3.	Описва видовете режещи инструменти за фрезование на челни повърхнини.	15 точки
4.	Обяснява установяването на режещия инструмент.	5 точки
5.	Обяснява особеностите при подбора на елементите на режима на рязане.	10 точки
6.	Описва начините на установяване на заготовките и получените грешки – от обработване на заготовки, от вътрешни напрежения, грапавост и вълнообразност.	5 точки
	Общ брой точки	60 точки

Дидактически материали

Схеми на фрезование на равнинни и челни повърхнини.

ИЗПИТНА ТЕМА 23.

Фрезоване на канали. Работа с делителен апарат. Особенности на закрепване на детайла. Видове режещи инструменти. Предназначение на универсален делителен апарат. Видове. Непосредствено, просто и диференциално делене. Режим на рязане и дефекти.

План – тезис

- Описване особеностите на закрепване на заготовката;
- Описване и обясняване принципа на действие и предназначение на универсален делителен апарат;
- Описване и обясняване видовете режещи инструменти и избора им за фрезоване на канали;
- Обясняване и анализиране особеностите при подбора на елементите режима на рязане;
- Дефиниране, назоваване и описване възможните дефекти при работа с универсален делителен апарат;
- Дефиниране, описване и сравняване особеностите при непосредствено, просто и диференциално делене.

№	КРИТЕРИИ ЗА ОЦЕНЯВАНЕ	Максимален брой точки
1.	Описва особеностите на закрепване на заготовката.	10 точки
2.	Описва принципа на действие и предназначение на универсален делителен апарат.	12 точки
3.	Описва видовете режещи инструменти за фрезоване на канали.	12 точки
4.	Обяснява особеностите при подбора на елементите режима на рязане.	9 точки
5.	Описва възможните дефекти при работа с универсален делителен апарат.	11 точки
6.	Обяснява особеностите при непосредствено, просто и диференциално делене.	6 точки
	Общ брой точки	60 точки

Дидактически материали

Схеми на фрезоване. Схема на универсален делителен апарат.

ИЗПИТНА ТЕМА 24.

Обща характеристика на кръглошлифовъчна, плоскошлифовъчна, безцентрова шлифовъчна машини. Формообразуване и движения в шлифовъчните машини. Кинематична схема на шлифовъчни машини. Конструктивна структура на шлифовъчни машини. Тела и направляващи – предназначение и видове. Установяване на заготовките и грешки от обработването на заготовките и от вътрешни напрежения, грапавост и вълнообразност Средства за защита и ограничаване на вредните фактори.

План – тезис

- Описване и обясняване общата характеристика на кръглошлифовъчна, плоскошлифовъчна, безцентрова шлифовъчна машини;
- Дефиниране и описване начина на формообразуване и движенията в шлифовъчни машини - кръглошлифовъчна, плоскошлифовъчна, безцентрова шлифовъчна;
- Дефиниране, обясняване и проследяване кинематичната схема на шлифовъчни машини - кръглошлифовъчна, плоскошлифовъчна, безцентрова
- Дефиниране, обясняване и проследяване конструктивната схема на шлифовъчни машини - кръглошлифовъчна, плоскошлифовъчна, безцентрова;

- Описване и сравняване функция и устройство на тела и направляващи - предназначение и видове;
- Описване и обясняване начините на установяване на заготовките и получените грешки – от обработване на заготовки, от вътрешни напрежения, грапавост и вълнообразност;
- Обясняване и описване средствата за защита и ограничаване на вредните фактори.

№	КРИТЕРИИ ЗА ОЦЕНЯВАНЕ	Максимален брой точки
1.	Описва общата характеристика на кръглошлифовъчна, плоскошлифовъчна, безцентрова шлифовъчна машини.	8 точки
2.	Описва начина на формообразуване и движенията в шлифовъчни машини - кръглошлифовъчна, плоскошлифовъчна, безцентрова шлифовъчна.	10 точки
3.	Обяснява и проследява кинематичната схема на шлифовъчни машини - кръглошлифовъчна, плоскошлифовъчна, безцентрова.	10 точки
4.	Обяснява и проследява конструктивната структура на шлифовъчни машини - кръглошлифовъчна, плоскошлифовъчна, безцентрова.	12 точки
5.	Обяснява функция и устройство на тела и направляващи - предназначение и видове.	10 точки
6.	Описва начините на установяване на заготовките и получените грешки – от обработване на заготовки, от вътрешни напрежения, грапавост и вълнообразност.	5 точки
7.	Описва средствата за защита и ограничаване на вредните фактори.	5 точки
	Общ брой точки	60 точки

Дидактически материали

Кинематични схеми на шлифовъчни машини.

ИЗПИТНА ТЕМА 25.

Обща характеристика, видове и технологични възможности на стъргателни и дълбачни машини – напречностъргателна, надлъжностъргателна и вертикалностъргателна. Формообразуване и движения в стъргателни и дълбачни машини. Кинематична схема на стъргателни и дълбачни машини. Конструктивна структура на стъргателни и дълбачни машини. Тела и направляващи – предназначение и видове. Установяване на заготовките и получените грешки – от обработване на заготовки, от вътрешни напрежения, грапавост и вълнообразност.

План – тезис

- Описване и обясняване общата характеристика на стъргателните и дълбачните машини-напречностъргателна, надлъжностъргателна и вертикалностъргателна;
- Дефиниране и описване начина на формообразуване и движенията в стъргателните и дълбачните машини;
- Дефиниране, обясняване и проследяване кинематичната схема на стъргателни и дълбачни машини - напречностъргателна, надлъжностъргателна и вертикалностъргателна;

- Дефиниране, обясняване и проследяване конструктивната схема на стъргателни и дълбачни машини - напречностъргателна, надлъжностъргателна и вертикалностъргателна;
- Описване и сравняване функция и устройство на тела и направляващи на стъргателни и дълбачни машини - предназначение и видове;
- Описване и обясняване начините на установяване на заготовките и получените грешки – от обработване на заготовки, от вътрешни напрежения, грапавост и вълнообразност.

№	КРИТЕРИИ ЗА ОЦЕНЯВАНЕ	Максимален брой точки
1.	Описва общата характеристика, видове и технологични възможности на стъргателни и дълбачни машини- напречностъргателна, надлъжностъргателна и вертикалностъргателна.	5 точки
2.	Описва начина на формообразуване и движенията в стъргателни и дълбачни машини - напречностъргателна, надлъжностъргателна и вертикалностъргателна.	15 точки
3.	Обяснява и проследява кинематична схема на стъргателни и дълбачни машини - напречностъргателна, надлъжностъргателна и вертикалностъргателна.	15 точки
4.	Обяснява и проследява конструктивната структура на стъргателни и дълбачни машини - напречностъргателна, надлъжностъргателна и вертикалностъргателна.	15 точки
5.	Обяснява функцията и устройството на тела и направляващи на стъргателни и дълбачни машини.	5 точки
6.	Описва начините на установяване на заготовките и получените грешки – от обработване на заготовки, от вътрешни напрежения, грапавост и вълнообразност.	5 точки
	Общ брой точки	60 точки

Дидактически материали

Кинематични схеми на стъргателни и дълбачни машини.

ИЗПИТНА ТЕМА 26.

Обща характеристика, видове и технологични възможности на протяжни машини – вертикално протегляща, хоризонтално протегляща машина и машина за външно непрекъснато протегляне. Формообразуване и движения в протяжни машини. Кинематична структура на протяжни машини. Конструктивна структура на протяжни машини. Тела и направляващи - предназначение и видове . Установяване на заготовките и получени грешки – от обработване на заготовки, от вътрешни напрежения, грапавост и вълнообразност.

План – тезис

- Описване и обясняване общата характеристика на протяжни машини;
- Дефиниране и описване начина на формообразуване и движенията в протяжни машини;
- Дефиниране, обясняване и проследява кинематичната схема на протяжни машини;
- Дефиниране, обясняване и проследява конструктивната схема на протяжни машини;
- Описване и сравняване функция и устройство на тела и направляващи на протяжни машини;
- Описване и обясняване начините на установяване на заготовките и получените грешки – от обработване на заготовки, от вътрешни напрежения, грапавост и вълнообразност.

№	КРИТЕРИИ ЗА ОЦЕНЯВАНЕ	Максимален брой точки
1.	Описва общата характеристика, видовете и технологични възможности на протяжни машини.	10 точки
2.	Описва начина на формообразуване и движенията в протяжни машини.	10 точки
3.	Обяснява и проследява кинематичната структура на протяжни машини.	15 точки
4.	Обяснява и проследява конструктивната структура на протяжни машини.	15 точки
5.	Обяснява функция и устройство на тела и направляващи на протяжни машини - предназначение и видове.	5 точки
6.	Описва начините на установяване на заготовките и получените грешки – от обработване на заготовки, от вътрешни напрежения, грапавост и вълнообразност.	5 точки
	Общ брой точки	60 точки

Дидактически материали

Кинематични схеми на протяжни машини.

ИЗПИТНА ТЕМА 27.

Обща характеристика на пробивни машини. Видове и технологични възможности. Устройство, работа и настройка на вертикални, радиални, координатни и хоризонтални пробивни машини, пробивна колонна и пробивно – разстъргваща машина. Формообразуване и движения. Кинематични схеми на пробивни машини. Конструктивна структура на пробивни машини. Тела и направляващи - предназначение и видове. Рискове на работната среда.

План – тезис

- Описване и обясняване общата характеристика на протяжни машини;
- Дефиниране и описване начина на формообразуване и движенията във вертикални, радиални, координатни и хоризонтални пробивни машини, пробивна колонна и пробивно – разстъргваща машина;
- Дефиниране, обясняване и проследяване кинематичната схема на пробивни машини;
- Дефиниране, обясняване и проследяване конструктивната схема на пробивни машини;
- Описване и сравняване функция и устройство на тела и направляващи на пробивни машини;
- Описване рисковете на работната среда.

№	КРИТЕРИИ ЗА ОЦЕНЯВАНЕ	Максимален брой точки
1.	Обща характеристика, видове и технологични възможности на пробивни машини.	5 точки
2.	Описва устройството, работата и настройките на вертикални, радиални, координатни и хоризонтални пробивни машини, пробивна колонна и пробивно – разстъргваща машина.	10 точки
3.	Описва начина на формообразуване и движенията в пробивни машини.	10 точки
4.	Обяснява и проследява кинематичната схема на пробивни машини.	15 точки
5.	Обяснява и проследява конструктивната структура на пробивни машини.	10 точки
6.	Обяснява функцията и устройството на тела и направляващи - предназначение и видове.	5 точки
7.	Описва рисковете на работната среда.	5 точки
	Общ брой точки	60 точки

Дидактически материали

Кинематични и конструктивни схеми на пробивни машини.

ИЗПИТНА ТЕМА 28.

Устройство, работа и настройка на: продукционни, копирни, револверни, каруселни, затиловъчни стругове, стругови полуавтомати и автомати. Предназначение. Характерни особености на голямогабаритните машини. Приспособления и схеми на установяване. Технологични възможности. Тела и направляващи – предназначение и видове. Кинематични схеми на машините. Конструктивната структура на голямогабаритните машини. Рискове на работната среда.

План – тезис

- Описване и обясняване общата характеристика на продукционни, копирни, револверни, каруселни, затиловъчни стругове, стругови полуавтомати и автомати;
- Дефиниране и описване предназначението и характерните особености на голямогабаритните машини;
- Описване и сравняване функция и устройство на тела и направляващи на пробивни машини;
- Описване и сравняване технологичните възможности на голямогабаритните машини;
- Описване, сравняване приспособленията и схемите на установяване;
- Дефиниране, обясняване и проследяване кинематичната схема на голямогабаритните машини;
- Дефиниране, обясняване и проследяване конструктивната схема на голямогабаритните машини;
- Описване рисковете на работната среда.

№	КРИТЕРИИ ЗА ОЦЕНЯВАНЕ	Максимален брой точки
1.	Описва устройството, работата и настройките на: продукционни, копирни, револверни, каруселни, затиловъчни стругове и стругови автомати и полуавтомати.	8 точки
2.	Описва предназначението и характерните особености на голямогабаритните машини.	8 точки
3.	Описва телата, направляващите, тяхното предназначение и видове.	8 точки
4.	Описва технологичните възможности на голямогабаритните машини.	8 точки
5.	Описва приспособленията и схемите на установяване.	8 точки
8.	Обяснява и проследява кинематичната структура на голямогабаритните машини.	8 точки
9.	Обяснява и проследява конструктивната структура на голямогабаритните машини.	7 точки
10.	Описва рисковете на работната среда.	5 точки
	Общ брой точки	60 точки

Дидактически материали

Кинематични и конструктивни схеми на продукционни, копирни, револверни, каруселни, затиловъчни стругове, стругови полуавтомати и автомати.

ИЗПИТНА ТЕМА 29.

Резбонарязване. Елементи на резбата. Видове и системи резби. Машини, инструменти и начини за нарязване на резба. Установяване на заготовките – схеми, грешки от установяване. Измерване и контрол на резбите по зададена схема. Грешки от измерване.

План – тезис

- Дефиниране и описване елементите на резбата;
- Дефиниране и описване видовете и системите резби;
- Дефиниране и описване машините за нарязване на резба;
- Дефиниране и обясняване инструментите за нарязване на резба;
- Дефиниране, назоваване и описване начините за нарязване на резба;
- Дефиниране, описване и сравняване принципни схеми за нарязване на резби;
- Изброяване, описване и анализиране начините на установяване и възможните грешки;
- Изброяване и описване на измервателните инструменти за контрол на резбата и обясняване причините за получаване на грешки от измерването.

№	КРИТЕРИИ ЗА ОЦЕНЯВАНЕ	Максимален брой точки
1.	Описва елементите на резбата.	8 точки
2.	Познава и описва видовете и системи резби.	7 точки
3.	Познава и описва машините за нарязване на резба.	8 точки
4.	Познава и описва инструментите за нарязване на резба.	7 точки
5.	Описва начините за нарязване на резба.	5 точки
6.	Описва принципни схеми за нарязване на резби.	10 точки
7.	Описва начините на установяване и възможните грешки.	5 точки
8.	Описва измервателните инструменти за контрол на резбата и обяснява причините за получаване на грешки от измерването.	5 точки
	Общ брой точки	60 точки

Дидактически материали

Схеми на резби, чертежи на детайли.

2. СИСТЕМА ЗА ОЦЕНЯВАНЕ

1. Системата за оценяване на държавния изпит по теория на професията е точкова. Максималният брой точки за всяка изпитна тема е 60 точки.
2. Оценяването на разработените от учениците изпитни теми се извършва по критериите, определени в изпитната програма след всяка тема.
3. Всеки член на изпитната комисия, включително председателят, преглежда и оценява разработените изпитни теми и вписва в индивидуалния протокол поставените от него точки.
4. Реалният брой точки от държавния изпит по теория на професията за всяка писмена работа се изчислява като средноаритметичен с точност до 0,01 от точките на всички членове на комисията.
5. В края на всяка изпитна работа председателят вписва рецензия и средноаритметичния брой точки. Всички членове на комисията за оценяване на изпита по теория полагат подписите си под рецензията и получения средноаритметичен брой точки.
6. Окончателната оценка от държавния изпит по теория на професията е с точност до 0,01 и се изчислява по формулата:
Оценка с качествен и количествен показател = 0,1 x средноаритметичната точкова оценка.
(ако средноаритметичният брой точки от оценките на всички членове на комисията е 51 точки в окончателния изпитен протокол се вписва оценка с качествен и количествен показател – много добър 5,10).
7. В окончателния протокол се нанася оценка с качествен и количествен показател.
8. Окончателните оценки се обявяват най-късно до пет дни след приключване на изпита.

3. ПРИМЕРЕН ИЗПИТЕН БИЛЕТ.

.....
(пълно наименование на училището/обучаващата институция)

**ДЪРЖАВЕН ИЗПИТ ПО ТЕОРИЯ
ЗА ПРИДОБИВАНЕ ПЪРВА СТЕПЕН НА ПРОФЕСИОНАЛНА КВАЛИФИКАЦИЯ ПО
ПРОФЕСИЯТА/СПЕЦИАЛНОСТТА**

.....
(код)

.....
(наименование на професията/специалността)

Изпитен билет №.....

Изпитна тема:

(изписва се точното наименование на темата)

План-тезис:

.....
.....

Приложна задача:

.....
.....

Председател на изпитната комисия:.....

(име, фамилия)

(подпис)

Директор/ръководител на обучаващата институция:.....

(име, фамилия)

(подпис)

(печат на училището/обучаващата институцията)

VI. ДЪРЖАВЕН ИЗПИТ ПО ПРАКТИКА НА ПРОФЕСИЯТА

1. УКАЗАНИЯ ЗА СЪДЪРЖАНИЕТО НА ИНДИВИДУАЛНИТЕ ПРАКТИЧЕСКИ ЗАДАНИЯ.

Чрез държавния изпит по практика на професията се проверяват и оценяват професионалните умения и компетенции на обучаваните, отговарящи на първа степен на професионална квалификация.

Изпитът по практика се състои в изработване /монтиране/ проектиране.....
(избира се подходяща формулировка, насочваща към
.....
конкретната дейност)

Индивидуалното изпитно задание съдържа пълното наименование на училището /обучаващата институция, празни редове за попълване имената на обучавания, квалификационната форма, сесията и годината, началната дата и началния час на изпита, краен срок на изпита - дата и час, темата на индивидуалното практическо задание и изискванията към крайния резултат от изпълнението на заданието. По решение на комисията могат да се дадат допълнителни указания, които да подпомогнат обучавания при изпълнение на индивидуалното практическо задание.

Индивидуалните практически задания се съставят в училището. Броят на изготвените задания трябва да бъде поне с един повече от броя на явяващите се в деня на изпита. Всеки обучаван изтегля индивидуалното си практическо задание, в което веднага саморъчно написва трите си имена.

2. КРИТЕРИИ ЗА ОЦЕНЯВАНЕ.

За всяко индивидуално практическо задание комисията по провеждане и оценяване на изпита по практика разработва критерии за оценяване и съответните показатели. Посочва се максималният брой точки, които се поставят при пълно, вярно и точно изпълнение на показателя. Могат да се използват следните примерни критерии:

№	КРИТЕРИИ	ПОКАЗАТЕЛИ	Макси мален брой точки
1.	Спазване на правилата за здравословни и безопасни условия на труд и опазване на околната среда. Забележка: Този критерий няма количествено изражение, а качествено. Ако обучавания по време на изпита, създава опасна ситуация, застрашаваща собствения му живот или живота на други лица, изпитът се прекратява и на обучавания се поставя оценка слаб (2).	- избира и използва правилно лични предпазни средства; - правилно употребява предметите и средствата на труда по безопасен начин; - разпознава опасни ситуации, които биха могли да възникнат в процеса на работа, дефинира ги, спазва предписанията за своевременна реакция; - описва дейностите за опазване на околната среда, свързани с изпитната му работа, включително почистване на работното място.	Да/Не
2.	Ефективна организация на работното място.	- подрежда инструментите/пособията и материалите, като осигурява удобство и точно спазване на технологията; - целесъобразно употребява материалите;	5

		- работи с равномерен темп за определено време.	
3.	Спазване изискванията на правилниците, наредбите и предписанията.	- обяснява работата си при спазване на йерархична подчиненост от други лица; - спазва изискванията на правилниците, наредбите и предписанията, свързани с изпитното задание (материали, инструменти, лични предпазни средства).	5
4.	Правилен подбор на детайли, материали и инструменти съобразно конкретното задание.	- преценява типа и вида на необходимите материали, детайли и инструменти, необходими според изпитното задание; - правилно подбира количеството и качеството на необходимите материали, детайли и инструменти.	8
5.	Спазване на технологичната последователност на операциите според практическото изпитно задание.	- самостоятелно определя технологичната последователност на операциите; - спазва технологичната последователност в процеса на работа.	12
6.	Качество на изпълнението на практическото изпитно задание. Изчерпателност на разработката.	- всяка завършена операция съответства на изискванията на съответната технология; - крайното изделие съответства на зададените технически параметри; - изпълнява задачата в поставения срок.	20
7.	Самоконтрол и самопроверка на изпълнението на практическото изпитно задание.	- осъществява операционен контрол – при избора на материали, изделия и инструменти и при изпълнение на конкретни дейности; - оценява резултатите, взема решение и отстранява грешките; - прави оптимален разчет на времето за изпитното задание.	5
8.	Защита на завършеното практическо изпитно задание. Защита качествата на готовото изделие.	- може да представи и обоснове приетия вариант на решение/изпълнение на практическото задание; - демонстрира добра техника на презентиране .	5
		ОБЩО	60

3. СИСТЕМА ЗА ОЦЕНЯВАНЕ.

1. Системата за оценяване на държавния изпит по практика на професията /специалността е точкова. Максималният брой точки за всяко индивидуално практическо задание е 60 точки.

2. Оценяването на изпълнението на индивидуалното практическо задание се извършва по разработените критерии за оценяване и съответните показатели.

3. Всеки член на изпитната комисия, включително председателят, преглежда и оценява резултата от изпълнението на индивидуалното практическо задание и вписва в индивидуалния протокол поставените от него точки.

4. Реалният брой точки от държавния изпит по практика на професията за всяко индивидуално практическо задание се изчислява като средноаритметичен с точност до 0,01 от точките на всички членове на комисията.

5. Окончателната оценка от държавния изпит по практика на професията е с точност до 0,01 и се изчислява по формулата:

Оценка с качествен и количествен показател = 0,1 х средноаритметичната точкова оценка.

6. В окончателния протокол се нанася оценка с качествен и количествен показател.

7. Окончателните оценки се обявяват най-късно до пет дни след приключване на изпита.

4. ПРИМЕРНО ИНДИВИДУАЛНО ПРАКТИЧЕСКО ЗАДАНИЕ.

..... (пълно наименование на училището/обучаващата институция)	
ДЪРЖАВЕН ИЗПИТ ПО ПРАКТИКА НА ПРОФЕСИЯТА /СПЕЦИАЛНОСТТА ЗА ПРИДОБИВАНЕ НА ПЪРВА СТЕПЕН НА ПРОФЕСИОНАЛНА КВАЛИФИКАЦИЯ ПО ПРОФЕСИЯТА/СПЕЦИАЛНОСТТА	
..... (код на професията/специалността) (пълно и точно наименование на професията/специалността)	
И н д и в и д у а л н о п р а к т и ч е с к о з а д а н и е № 	
На ученика/обучавания (трите имена на ученика/обучавания)	
от клас/курс, форма на обучение....., сесия:, година	
начална дата на изпита:	начален час:
крайна дата на изпита:	час на приключване на изпита.....
1. Да се (вписва се темата на изпитното задание)	
.....	
2. Указания за изпълнение на практическото задание:	
.....	
Например:	
<ul style="list-style-type: none">○ Да се изработи на форматни бели листи А4 и А3;○ Да съдържа чертежи в мащаб 1:50;○ Да се надпише с технически шрифт с молив;○ Да се предаде в папка със сгънати чертежи до формат А4;○ Текстовата част да се разработи на компютър и представи на листа формат А4.	
УЧЕНИК/ОБУЧАВАН:
(име, фамилия)	(подпис)
Председател на изпитната комисия:
(име, фамилия)	(подпис)
Директор:
(име, фамилия)	(подпис)
(печат)	

5. ПРИМЕРНИ ТЕМИ НА ИНДИВИДУАЛНИТЕ ПРАКТИЧЕСКИ ЗАДАНИЯ.

Тема 1. Изработване на панта – ф 14 мм.

- отрязване;
- обработване на профилни повърхнини;
- свредловане на отвори;
- обработване на външни цилиндрични повърхнини;
- техника на безопасност.
-

Тема 2. Изработване на щуцер.

- обработване на челни повърхнини;
- обработване на външни цилиндрични повърхнини;
- нарязване на външна триъгълна резба;
- свредловане на отвор;
- отрязване;
- техника на безопасност.
-

Тема 3. Изработване на секретен болт.

- обработване на челни повърхнини;
- обработване на външни цилиндрични повърхнини;
- нарязване на външна триъгълна резба;
- отрязване;
- обработване на ексцентрично разположени повърхнини;
- техника на безопасност.

Тема 4. Изработване на ремъчна шайба.

- обработване на челни повърхнини;
- обработване на външни цилиндрични повърхнини;
- свредловане на отвор;
- обработване на канали;
- обработване на вътрешна цилиндрична повърхнина;
- техника на безопасност.

Тема 5. Изработване на лагерно тяло.

- закрепване в планшайба (обработване на корпусни детайли);
- обработване на челни повърхнини;
- обработване на вътрешни цилиндрични повърхнини с точност до 0.01мм
- техника на безопасност.

Тема 6. Изработване на отвес.

- обработка на конусна повърхнина (използване на конусен линеал);
- отрязване;
- свредловане на отвор;
- нарязване на вътрешна триъгълна резба с метчик;
- техника на безопасност.

Тема 7. Фрезование на вал за абрихт.

- изработване на шпонков канал;
- фрезование на канал за нож на абрихт;
- техника на безопасност.

VII. ПРЕПОРЪЧИТЕЛНА ЛИТЕРАТУРА

1. Ангелов, В. Материалознание. С., Техника, 1995 г.
2. Ангелов, В. П. Манолов. Материалознание. С., Техника, 1996 г.
3. Манолов, П. и др. Материалознание. С., Техника, 1997 г.
4. Христов, Хр. Техническа механика. С., Техника, 1985 г.
5. Куклин, Н. Машинни елементи. С., Техника 1988 г.
6. Джиджева, В. Машинознание за 10 клас. С., Техника, 1986 г.
7. Пенчева, Т. Технология на машиностроителните материали. С., Техника, 1990 г.
8. Величков, Ст. Рязане на металите и металорежещи машини. С., Техника, 1988 г.
9. Величков, Ст. Специална технология за стругари-фрезисти. С., Техника, 1985 г.

VIII. АВТОРСКИ КОЛЕКТИВ:

- 1. инж. Анета Петрова Христова** – Професионална гимназия по промишлени технологии “Атанас Ц. Буров”, гр. Русе;
- 2. Свилен Тотев Семов** - Професионална гимназия по промишлени технологии “Атанас Ц. Буров”, гр. Русе;
- 3. Валентин Йорданов Димчев** - Професионална гимназия по промишлени технологии “Атанас Ц. Буров”, гр. Русе.