

МИНИСТЕРСТВО НА ОБРАЗОВАНИЕТО И НАУКАТА

НАЦИОНАЛНА ИЗПИТНА ПРОГРАМА

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

	Код по СПШОО	Наименование
Професионално направление	524	ХИМИЧНИ ПРОДУКТИ И ТЕХНОЛОГИИ
Професия	524060	ХИМИК -ОПЕРАТОР
Специалност	5240606	ТЕХНОЛОГИЯ НА ПОЛИМЕРИТЕ

Утвърдена със заповед № РД 09 - 2014/27.12.2007 г.

София, 2007 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 на **втора** степен на професионална квалификация по професията **код 524010 Химик-технолог**, специалност **код 5240106 Технология на полимерите** от Списъка на професиите за професионално образование и обучение по чл. 6 от Закона за професионалното образование и обучение.

Целта на изпитната програма е да определи единни критерии за оценка на професионалните компетенции на обучаваните, изискващи се за придобиване на втора степен по изучаваната специалност Технология на полимерите.

Националната изпитна програма е разработена във връзка с чл. 36 от Закона за професионалното образование и обучение (ЗПОО). До утвърждаване на ДООИ по специалността **Технология на полимерите**, настоящата Национална изпитна програма следва да се прилага само за системата на народната просвета.

Държавните изпити по теория и по практика на професията се провеждат в съответствие с изискванията на ЗПОО и Наредба № 3 от 15.04.2003 г. за системата на оценяване.

II. СЪДЪРЖАНИЕ НА НАЦИОНАЛНАТА ИЗПИТНА ПРОГРАМА

Настоящата национална изпитна програма съдържа:

1. За държавния изпит по теория на специалността:

- а. Изпитните теми с план-тезиса на учебното съдържание
- б. Критерии за оценяване

2. За държавния изпит по практика на специалността:

- а. Указания за съдържанието на индивидуалните практически задания
- б. Критерии за оценяване

3. Система за оценяване

4. Препоръчителна литература

5. Приложения:

- а. Примерен изпитен билет за държавния изпит по теория на професията/специалността
- б. Примерно индивидуално практическо задание

III. ДЪРЖАВЕН ИЗПИТ ПО ТЕОРИЯ НА ПРОФЕСИЯТА/СПЕЦИАЛНОСТТА

A. Изпитни теми с план-тезис на учебното съдържание

Изпитните теми са изписани конкретно и ясно. План-тезисът на всяка тема насочва обучаваните към съдържанието на писмената им разработка. Към всяка изпитна тема е включена приложна задача или казус. Обемът на план-тезиса и приложната задача е съобразен с времетраенето на изпита. Всяка приложна задача е така дефинирана, че нивото ѝ на сложност съответства на теоретичната част и дава възможност за проверка на уменията за анализ, оценка, вземане на решение и т.н. В същото време приложната задача е съобразена и със степента на професионална квалификация на специалността. При изготвянето на изпитните билети към всяка приложна задача се прави опис на дидактически материали, които трябва да се осигурят на изпита.

1. Полиетилен и полипропилен

План–тезис: Изходни мономери. Получаване на полимерите. Видове полиетилен. Видове полипропилен. Физични, технологични и експлоатационни свойства на полиетилен и полипропилен. Приложение на полиетилена и полипропилена.

№	Критерии за оценка	Максимален брой точки
1.	Посочва изходните мономери	10
2.	Обяснява строежа на полимерите и вида на полимерната верига	10
3.	Обяснява условията за получаване на полимерите	10
4.	Сравнява свойствата на видовете полиетилен и полипропилен	15
5.	Предлага варианти за приложение на полимерите за различни изделия Задача: Изберете подходящ полимерен материал за производство на опаковъчно фолио и за производство на каси за стъклени бутилки.	15
	Общ брой точки:	60

2. Поливинилхлорид

План–тезис: Получаване. Видове поливинилхлорид. Технологични и експлоатационни свойства. Състав на поливинилхлоридни композиции. Приложение на поливинилхлорида.

№	Критерии за оценка	Максимален брой точки
1.	Посочва изходния мономер	10
2.	Обяснява строежа на поливинилхлорида и вида на полимерната верига	15
3.	Изброява и пояснява свойствата на поливинилхлорида	10
4.	Обяснява състава на поливинилхлоридните композиции Задача: Изберете състава на поливинилхлоридна композиция за изработване на меко фолио	15
5.	Предлага варианти на приложение на поливинилхлорида за конкретни изделия	10
	Общ брой точки	60

3. Полистирол

План–тезис: Получаване. Технологични и експлоатационни свойства. Полистиролни пластмаси. Пенополистирол. Приложение на полистирола.

№	Критерии за оценка	Максимален брой точки
1.	Посочва изходния мономер	10
2.	Обяснява строежа на полистирола и вида на полимерната верига	15
3.	Определя видовете полистирол посочва и свойствата им	10
4.	Разграничава свойствата на твърдия полистирол и пенополистирола Задача: Предложете материал за звукоизолация и топлоизолация на жилищни сгради.	15
5.	Предлага вариант за приложение на полистирола за конкретни изделия	10
	Общ брой точки	60

4. Фенолформалдехидни смоли

План–тезис: Мономери. Новолачни смоли. Резолни смоли. Условия за получаването. Екологични проблеми на получаването. Свойства на невтвърдени и втвърдени смоли. Втвърдяване. Приложение.

№	Критерии за оценка	Максимален брой точки
1.	Посочва изходните мономери и условията за получаване на фенолформалдехидни смоли	15
2.	Сравнява строежа на новолачните и резолните смоли	10
3.	Сравнява свойствата на невтвърдени и втвърдени смоли	10
4.	Определя екологичните проблеми на получаването на смолите	10
5.	Предлага варианти за приложение на смолите за изработване на различни изделия Задача: Предложете материал за изработване на електротехнически детайли чрез пресуване	15
	Общ брой точки	60

5. Полиестери

План–тезис: Мономери. Линейни и пространствено-омрежени полиестери. Алкидни смоли. Ненаситени полиестери. Получаване на полиестери. Експлоатационни и технологични свойства на видовете полиестери. Приложение.

№	Критерии за оценка	Максимален брой точки
1.	Посочва изходните мономери за получаването на полиестери.	10
2.	Разграничава видовете полиестери според строежа им	10
3.	Обяснява строежа и свойствата на линейните полиестери	15
4.	Обяснява строежа и свойствата на пространствено-омрежените полиестери	15
5.	Предлага варианти на приложение на различните полиестери според свойствата им за изработване на конкретни изделия Задача: Предложете примерен състав от компоненти за приготвянето на автомобилен кит.	10
	Общ брой точки	60

6. Естествен каучук

План–тезис: Получаване. Строеж. Технологични свойства. Приложение.

№	Критерии за оценка	Максимален брой точки
1.	Обяснява получаването на естествения каучук	15
2.	Посочва видовете естествен каучук	10
3.	Обяснява строежа и физичните свойства на естествения каучук Задача: Изберете начин за приготвянето на каучуково лепило	15
4.	Характеризира технологичните свойства на естествения каучук	10
5.	Предлага варианти за приложение на естествения каучук за конкретно изделие	10
	Общ брой точки	60

7. Бутадиенов и изопренов каучуци

План–тезис: Мономери. Получаване на каучуците. Строеж. Технологични свойства.

Приложение.

№	Критерии за оценка	Максимален брой точки
1.	Изброява мономерите за бутадиенов и изопренов каучуци	10
2.	Посочва реакциите за получаване на тези каучуци	10
3.	Обяснява строежа и физичните свойства на тези каучуци	15
4.	Излага технологичните свойства на тези каучуци	15
5.	Задача: Разграничете технологичните свойства на тези каучуци Предлага варианти за приложение на тези каучуци за изработване на конкретни изделия.	10
	Общ брой точки	60

8. Бутадиенстиренов и бутадиенакрилонитрилов каучуци

План–тезис: Мономери. Получаване на каучуците. Строеж. Технологични свойства.

Приложение.

№	Критерии за оценка	Максимален брой точки
1.	Изброява мономерите за бутадиенстиренов и бутадиенакрилонитрилов каучуци	10
2.	Посочва реакциите за получаване на тези каучуци	10
3.	Обяснява строежа и физичните свойства на тези каучуци	15
4.	Характеризира технологичните свойства на тези каучуци	15
5.	Задача: Предложете подходящ каучук за изработване на автомобилни гумени тръбопроводи Предлага варианти за приложение на тези каучуци за изработване на конкретни изделия	10
	Общ брой точки	60

9. Хлоропренов каучук и бутилкаучук

План–тезис: Мономери. Получаване на каучуците. Строеж. Технологични свойства.

Приложение.

№	Критерии за оценка	Максимален брой точки
1.	Изброява мономерите за хлоропренов каучук и бутилкаучук	10
2.	Посочва реакциите за получаване на тези каучуци	10
3.	Обяснява строежа и физичните свойства на тези каучуци	15
4.	Излага технологичните свойства на тези каучуци	10
5.	Предлага варианти за приложение на тези каучуци за изработване на конкретни изделия Задача: Предложете подходящ каучук за изработване на топлоустойчиви гумени тръбопроводи.	15
	Общ брой точки	60

10. Вулканизиращи агенти и ускорители

План–тезис: Видове вулканизиращи агенти. Роля на вулканизиращите агенти. Видове ускорители. Роля на ускорителите.

№	Критерии за оценка	Максимален брой точки
1.	Посочва основните компоненти на каучуковите смеси	15
2.	Определя ролята на вулканизиращите агенти	10
3.	Посочва видовете ускорители според тяхното действие	10
4.	Посочва конкретни представители на вулканизиращи агенти и ускорители Задача: Определете какъв вулканизиращ агент и какъв ускорител ще използвате за вулканизация на хлоропренов каучук.	15
5.	Предлага варианти за приложение на вулканизиращ агент за вулканизация на конкретен каучук	10
	Общ брой точки	60

11. Пластификатори и пълнители

План–тезис: Видове пластификатори. Роля на пластификаторите. Същност на пластификацията. Видове пълнители. Действие на пълнителите. Приложение на пластификаторите и пълнителите.

№	Критерии за оценка	Максимален брой точки
1.	Посочва методите на пластификация	10
2.	Обяснява действието на пластификаторите	10
3.	Посочва същността на напълването и действието на пълнителите	10
4.	Описва видовете пълнители	15
5.	Предлага варианти за използване на пластификатор и пълнител за производство на конкретно изделие Задача: Предложете примерен състав на поливинилхлоридна композиция за производство на маркучи	15
	Общ брой точки	60

12. Смесване

План–тезис: Същност на смесването. Видове смесване. Машини и съоръжения за смесване. Изработване на полимерни смеси. Технологичен режим. Гранулиране и таблетирание. Дефекти при смесването – причини и отстраняване.

№	Критерии за оценка	Максимален брой точки
1.	Посочва целта на смесването и видовете смесване	10
2.	Описва устройството и действието на машините за смесване	10
3.	Обяснява последователността на работа и технологичния режим при изработване на полимерни смеси Задача: Предложете начини за подготовка на твърди полимери и ингредиенты за смесване	15
4.	Посочва целта и ролята на гранулирането и таблетиранията	10
5.	Изброява дефектите при смесването и посочва начините за отстраняването им.	15
	Общ брой точки	60

13. Каландриране

План–тезис: Същност на каландрирането. Машини и съоръжения за каландриране. Производство на полимерни изделия чрез каландриране. Дефекти при каландрирането – причини и отстраняване.

№	Критерии за оценка	Максимален брой точки
1.	Посочва същността на каландрирането	10
2.	Обяснява устройството и действието на елементите на каландровата линия	10
3.	Изброява видовете изделия, изработвани чрез каландриране	10
4.	Обяснява технологичния режим на каландрирането Задача: Предложете принципна технология за изработването на гумиран плат	15
5.	Изброява дефектите при каландрирането и посочва начините за отстраняването им.	15
	Общ брой точки	60

14. Екструзия

План–тезис: Същност на екструзията. Машини и съоръжения за екструзия. Производство на полимерни изделия чрез екструзия. Технологичен режим на екструзията. Дефекти при екструзията – причини и отстраняване.

№	Критерии за оценка	Максимален брой точки
1.	Посочва същността на екструзията	10
2.	Обяснява устройството и действието на екструдера и екструдерната линия	10
3.	Изброява видовете изделия, изработвани чрез екструзия	10
4.	Обяснява технологичния режим на екструзията Задача: Предложете принципна схема за изработването на опаковъчно фолио от ПЕНП	15
5.	Изброява дефектите при екструзията и посочва начините за отстраняването им.	15
	Общ брой точки	60

15. Леене под налягане

План–тезис: Същност на леенето под налягане. Машини и съоръжения за леене под налягане. Технологичен режим на леенето под налягане. Дефекти при леенето под налягане – причини и отстраняване.

№	Критерии за оценка	Максимален брой точки
1.	Посочва същността на леенето под налягане	10
2.	Обяснява устройството и действието на машината за леене под налягане и придружаващите съоръжения	10
3.	Изброява видовете изделия, изработвани чрез леене под налягане	10
4.	Обяснява технологичния режим на леенето под налягане Задача: Разграничете леенето под налягане на термопласти, реактопласти и еластомери.	15
5.	Изброява дефектите при леенето под налягане и посочва начините за отстраняването им.	15
	Общ брой точки	60

16. Пресуване

План–тезис: Същност на пресуването. Машини и съоръжения за пресуване. Производство на полимерни изделия чрез пресуване. Технологичен режим на пресуването. Пресуване на преспрахове. Таблетиране. Дефекти при пресуването – причини и отстраняването им.

№	Критерии за оценка	Максимален брой точки
1.	Посочва същността на пресуването и обяснява устройството и действието на машините за пресуване.	10
2.	Обяснява технологичния режим на пресуването Задача: Разграничете пресуването на термопласти и реактопласти	15
3.	Разграничава начините на пресуване на преспрах и таблета	10
4.	Изброява видовете полимерни изделия,изработвани чрез пресуване	10
5.	Изброява дефектите при пресуването и посочва начините за отстраняването им.	15
	Общ брой точки	60

17. Формуване на листови термопласти

План–тезис: Същност на формуването. Методи на формуване. Машини и съоръжения за формуване. Производство на полимерни изделия чрез формуване на листови материали. Технологичен режим на формуването. Дефекти при формуването – причини и отстраняването им.

№	Критерии за оценка	Максимален брой точки
1.	Посочва същността на формуването на листови материали	10
2.	Обяснява устройството и действието на машините за вакуумформуване и пневмоформуване на листови материали	10
3.	Посочва видове полимерни изделия,изработвани чрез вакуумформуване	10
4.	Обяснява технологичния режим на формуването Задача: Предложете принципна технология за изработване на чашки за кафе	15
5.	Изброява дефектите при формуването на листови материали и посочва начините за отстраняването им.	15
	Общ брой точки	60

18. Изработване на лакове и бои

План–тезис: Начини на получаване на лакове. Видове полимерни лакове и бои. Латексни бои. Приложение на лакове и бои. Екологични проблеми.

№	Критерии за оценка	Максимален брой точки
1.	Обяснява начините за получаване на лакове и бои	10
2.	Разграничава видовете лакобояджийски материали	10
3.	Обяснява състава на латексните бои	15
4.	Посочва приложението на различните видове лакове и бои Задача: Предложете достъпен лакобояджийски материал за защита на външните стени на лека дървена вила	15
5.	Посочва екологичните проблеми при производството и употребата на лаковете и боите и предлага начини за решаването им.	10
	Общ брой точки	60

Комисията по оценяване на писмените работи по теория определя за всеки критерий конкретни показатели, чрез които да се диференцира реалният брой присъдени точки.

* **Забележка:** Част от включените в темите задачи са типови, имат приложен характер и еднаква тежест. Те следва да се конкретизират в изпитните билети за всяко училище и могат да се разработят вариативно. Работата по задачите изисква анализ на конкретните условия, търсене на знания и начини за тяхното решаване и приложението им в дадената ситуация. При необходимост се прилагат различни дидактически средства: схеми, чертежи, диаграми, таблици, образци, мостри, таблични данни или друг илюстративен материал.

IV. ДЪРЖАВЕН ИЗПИТ ПО ПРАКТИКА НА ПРОФЕСИЯТА/СПЕЦИАЛНОСТТА

а.) Указания за съдържанието на индивидуалните практически задания.

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

Изпитът по практика се състои в извършване на конкретен вид практическа дейност по зададена технология /или технологична операция/ за получаване или изследване на определени крайни продукти, материали и изделия; обслужване на машините и съоръженията в полимерното производство, защита на резултатите от извършената работа.

Индивидуалното изпитно задание съдържа пълното наименование на училището, празни редове за попълване имената на обучавания, квалификационната форма, 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 допълни 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 едно 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.

б.) Критерии за оценяване.

За всяко индивидуално практическо задание комисията по провеждане и оценяване на изпита по практика прилага критерии за оценяване и съответните показатели. Посочва се максималният брой точки, които се поставят при пълно, вярно и точно изпълнение на показателя. Тъй като по тази специалност няма утвърдено ДОИ се използва таблицата, посочена по-долу, с която се определят националните критерии. При разработване на индивидуалното практическо задание комисията по провеждане и оценяване на изпита по практика конкретизира показатели за оценяване на всяко задание при спазването на тези критерии. Могат да се използват следните критерии:

№	КРИТЕРИИ	ПОКАЗАТЕЛИ	Макси мален брой точки
1.	<p>Спазване на правилата за здравословни и безопасни условия на труд и опазване на околната среда.</p> <p><i>Забележка: Този критерий няма количествено изражение, а качествено. Ако обучаваният 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).</i></p>	<ul style="list-style-type: none"> - избира и използва правилно лични предпазни средства; - правилно употребява предметите и средствата на труда по безопасен начин; - разпознава опасни ситуации, които може да възникнат в процеса на работа и спазва предписания за своевременна реакция; - описва дейностите за опазване на околната среда, свързани с изпитната му работа, включително почистване на работното място; - спазва изискванията за ЗБУТ при работа с химикали, обслужване на машини и съоръжения и при практическа дейност в реални условия. 	да/не
2.	Теоретична обосновка на практическата дейност.	<ul style="list-style-type: none"> - обяснява същността на метода, или операцията, включена в изпитното задание; - определя оптималните условия за работа; - определя необходимите за работа реактиви и пособия; - при необходимост изчислява и обяснява състава на реакционните системи. 	10
3.	Ефективност на практическата дейност /за получаване на крайния продукт, или постигане на крайния резултат/.	<ul style="list-style-type: none"> - прилага оптимална организация на работното място и време; - подбира и използва правилно изходните суровини, материали, средства и пособия, необходими за практическата дейност; - работи самостоятелно, точно и прецизно по индивидуалното задание при спазване технологичната последователност на отделните операции; - спазва и контролира технологичните параметри съобразно оптималните им стойности; - осъществява самоконтрол на дейността си. 	25
4.	Качество на изпълнение на практическото изпитно задание.	<ul style="list-style-type: none"> - извършената практическа дейност отговаря на изискванията на съответната технология; - качеството на крайният продукт /изделие/ отговаря на изискванията на документацията; - изпълнява задачата в поставения срок. 	15
5.	Оформяне е представяне на резултатите от практическата дейност.	<ul style="list-style-type: none"> - обработва и оформя опитните данни в съответствие с изискванията; - обобщава и представя получените крайни резултати от практическата дейност; - обяснява допуснатите грешки и причините за получаването им; - представя и защитава пред комисията получения резултат. 	10

V. СИСТЕМА ЗА ОЦЕНЯВАНЕ

Системата за оценяване, приложена в изпитната програма е точкова. Сумата от точките за всички критерии от изпитната тема и едно задание е 60 точки. За всеки критерий точките са определени съобразно неговата тежест и са максимални. В зависимост от показаните знания и умения, могат да се получат точки от 0 до максималния брой за всеки критерий. Точките, получени за всеки критерий се сумират за заданието. Общият брой точки се приравнява към цифровата оценка по формулата:

Цифрова оценка = общ брой точки от всички критерии :10

(записва се с качествен и количествен показател)

Получената цифрова оценка се изчислява с точност до 0,01.

Оценяването на писмените работи от държавния изпит по теория е в съответствие с чл. 46 от Наредба № 3 за системата за оценяване.

Изпълнението на практическото задание от държавния изпит по практика се оценява в съответствие с чл. 48 от Наредба № 3 на системата за оценяване.

VI. ПРЕПОРЪЧИТЕЛНА ЛИТЕРАТУРА

1. Георгиева Е., Технология на производството на пластмасови изделия, С., Техника, 1988.
2. Добрев Д., В.Сантов, Технология на каучука и каучуковите изделия, С, Техника, 1990.
3. Евтимов Е. и др., Технология на пластмасите, С.,Техника, 1988.
4. Любенова Е., Р.Стоянова, Технология и преработка на пластмаси, С.,Техника, 1990.

VII. АВТОРСКИ КОЛЕКТИВ:

инж. Владимир Русев - ПГХМТ "П. Райков", гр. София
инж. Милена Мартинова - ПГХМТ "П. Райков", гр. София
инж. Соня Павлова - ДИУУ, гр. София

VIII. ПРИЛОЖЕНИЯ

а) Примерен изпитен билет

**ПРОФЕСИОНАЛНА ГИМНАЗИЯ ПО ХИМИЧНИ И МИКРОБИОЛОГИЧНИ
ТЕХНОЛОГИИ „ПРОФ. ПЕНЧО РАЙКОВ”**

**ДЪРЖАВЕН ИЗПИТ ПО ТЕОРИЯ НА ПРАФЕСИЯТА/СПЕЦИАЛНОСТТА
ЗА ПРИДОБИВАНЕ НА ВТОРА СТЕПЕН НА ПРОФЕСИОНАЛНА КВАЛИФИКАЦИЯ**

по професия **504060 Химик-оператор**
специалност **5040606 Технология на полимерите**

ИЗПИТЕН БИЛЕТ №12

Изпитна тема: Смесване

План-тезис: Същност на смесването. Видове смесване. Изработване на полимерни смеси. Технологичен режим. Гранулиране и таблетиране. Дефекти при смесването – причини и отстраняване.

Приложна задача: Предложете начини за подготовка на твърди полимери и ингредиенты за смесване.

Описание на дидактическите материали: Схема на открит смесител. (№ и стр. на учебника)

Председател на изпитната комисия:.....
/име, фамилия/ /подпис/

Директор:
/име, фамилия/ /печат на училището/ /подпис/

б/ Примерно индивидуално практическо задание

**ПРОФЕСИОНАЛНА ГИМНАЗИЯ ПО ХИМИЧНИ И МИКРОБИОЛОГИЧНИ
ТЕХНОЛОГИИ „ПРОФ.ПЕНЧО РАЙКОВ”**

**ДЪРЖАВЕН ИЗПИТ ПО ПРАКТИКА НА ПРАФЕСИЯТА/СПЕЦИАЛНОСТТА
ЗА ПРИДОБИВАНЕ НА ВТОРА СТЕПЕН НА ПРОФЕСИОНАЛНА КВАЛИФИКАЦИЯ**

по професия **504060** Химик-оператор
специалност **5040606** Технология на полимерите

ИНДИВИДУАЛНО ПРАКТИЧЕСКО ЗАДАНИЕ №

на.....
(трите имена на ученика)

от XII клас

Начална дата на изпита Начален час

Крайна дата на изпита Час на приключване на изпита.....

1. Да се получи полиметилметакрилат чрез провеждане на полимеризация в блок и в разтвор.

2. Указания за изпълнение на практическото задание:

2.1. Инструкции за работа

2.2. Инструкция за ЗБУТ в лабораторията.

Ученик:
/трите имена/ /подпис/

Председател на изпитната комисия:.....
/име, фамилия/ /подпис/

Директор:
/име, фамилия/ /подпис/
/печат на училището/