

МИНИСТЕРСТВО НА ОБРАЗОВАНИЕТО И НАУКАТА

ПРОФЕСИОНАЛНА ГИМНАЗИЯ ПО МЕХАНОЕЛЕКТРОТЕХНИКА “ЮРИЙ ГАГАРИН”



ул. “Свобода” № 31
гр. Петрич

тел.: 0882 655 776
e-mail: pgmet_petrich@mail.bg

www.pgmet1.com

УТВЪРЖДАВАМ,

Директор:
(Таня Иванова)



ВХОДЯЩО ОБРАЗОВАТЕЛНО
РАВНИЩЕ - *завършено основно образование*
СРОК НА ОБУЧЕНИЕ - 5 години
ФОРМА НА ОБУЧЕНИЕ - дневна
ОРГАНИЗАЦИОННА ФОРМА - клас
ИЗХОДЯЩО ОБРАЗОВАТЕЛНО РАВНИЩЕ –
завършен XII клас
НИВО ПО НАЦИОНАЛНА
КВАЛИФИКАЦИОННА РАМКА (НКР) – 3
РАМКОВА ПРОГРАМА В - ВАРИАНТ В5

УЧИЛИЩЕН УЧЕБЕН ПЛАН

ЗА ПРОФЕСИОНАЛНО ОБРАЗОВАНИЕ С ПРИДОБИВАНЕ НА
ВТОРА СТЕПЕН НА ПРОФЕСИОНАЛНА КВАЛИФИКАЦИЯ
БЕЗ ИНТЕНЗИВНО И БЕЗ РАЗШИРЕНО ИЗУЧАВАНЕ НА ЧУЖД ЕЗИК

за IX^a клас
за учебната 2022/2023 година

СПЕЦИАЛНОСТ: код 5250203 „Електрически превозни средства”

ПРОФЕСИЯ: код 525020 „Монтьор на транспортна техника”

ПРОФЕСИОНАЛНО НАПРАВЛЕНИЕ: код 525 „Моторни превозни средства, кораби и въздухоплавателни средства”

Училищният учебен план е разработен с участието на местния бизнес, във връзка с изискванията на чл. 16, ал. 3 от Наредба №4 / 30.11.2015 г. за учебния план, приет е на заседание на Педагогическия съвет – протокол № 13 / 13.09.2022 г., съгласуван е с Обществения съвет към училището – протокол № 6 / 09.09.2022 г., Утвърден е със заповед на директора *РД 09-607/13.09.2022г*.....

Петрич, 2022 г.

I. ГРАФИК НА УЧЕБНИЯ ПРОЦЕС - утвърден със Заповед №РД 09-4066 /30.08.2022 г. на министъра на образованието и науката за учебната 2022/2023 година.

II. УЧЕБНИ ПРЕДМЕТИ, СЕДМИЧЕН И ГОДИШЕН БРОЙ НА УЧЕБНИТЕ ЧАСОВЕ

| Видове подготовка, учебни предмети | I гимназиален етап | |
|---|------------------------------------|-----------------------------------|
| | IX клас | |
| Учебни седмици | 36 | |
| Раздел А – задължителни учебни часове | | |
| I. Общобразователна подготовка | | |
| <i>Учебни предмети</i> | <i>Седмичен брой учебни часове</i> | <i>Годишен брой учебни часове</i> |
| Български език и литература | 3 | 108 |
| Чужд език – Английски език | 2 | 72 |
| Втори чужд език – Френски език | 2 | 72 |
| Математика | 3 | 108 |
| Информационни технологии | 1 | 36 |
| История и цивилизации | 2 | 72 |
| География и икономика | 1 | 36 |
| Философия | 1 | 36 |
| Биология и здравно образование | 1 | 36 |
| Физика и астрономия | 1 | 36 |
| Химия и опазване на околната среда | 1,5 | 54 |
| Музика | 0,5 | 18 |
| Изобразително изкуство | 0,5 | 18 |
| Физическо възпитание и спорт | 2 | 72 |
| II. Обща професионална подготовка | | |
| Здравословни и безопасни условия на труд | 0,5 | 18 |
| Общо за раздел А | 22 | 792 |
| Раздел Б – избираеми учебни часове | | |
| III. Отраслова професионална подготовка | | |
| Теория на професията | | |
| Материалознание | 1 | 36 |
| Техническа механика | 1 | 36 |
| IV. Специфична професионална подготовка | | |
| V. Разширена професионална подготовка | | |
| Теория на професията | | |
| Електрически измервания | 3 | 108 |
| Практика на професията | | |
| Учебна практика Обработка на материалите | 3 | 108 |
| Учебна практика Измервателна и диагностична техника | 2 | 72 |
| VI. Разширена подготовка | | |
| Общо за раздел Б | 10 | 360 |
| Общо за раздел А + раздел Б | 32 | 1152 |
| Раздел В – факултативни учебни часове | | |
| VII. Допълнителна подготовка | | |
| Баскетбол | 1 | 36 |
| Общо за раздел А + раздел Б + раздел В | 33 | 1188 |

III. ПОЯСНИТЕЛНИ БЕЛЕЖКИ

1. Учебният план е разработен на основание на чл. 94, на Закона за предучилищното и училищното образование, Закона за професионалното образование и обучение, чл. 14, чл. 16 и чл. 17 на Наредба № 4 от 2015 г. за учебния, рамкова програма В – вариант В5 и Държавния образователен стандарт (ДОС) за придобиване на квалификация по професията “ Монтьор на транспортна техника“.
2. Всяка учебна седмица, освен часовете по физическо възпитание и спорт – ООП, се включва и по един учебен час за организиране и провеждане на спортни дейности чрез следните видове спорт: Волейбол съгласно чл. 92, ал. 1 от ЗПУО, чл.14, ал. 3, т. 7 и ал. 5 от Наредба № 4/30.11.2015 за учебния план, Заповед № РД09-1111/15.08.2016 г. на министъра на образованието и науката за организиране и провеждане на спортни дейности.
3. Всяка учебна седмица включва и по един час *час на класа* съгласно чл. 92, ал. 2 от ЗПУО, чл. 14, ал. 6 от Наредба № 4/30.11.2015 за учебния план.
4. Изучаваният първи чужд език продължава в XI и XII клас като чужд език по професията.
5. Изучаваният втори чужд език е френски език.
6. Учебните часове по Химия и опазване на околната среда ще се изучават по 2 часа седмично първи учебен срок и по 1 час седмично втори учебен срок.
7. Учебните часове по Изобразително изкуство ще се изучават по 1 час седмично втори учебен срок.
8. Учебните часове по Музика ще се изучават по 1 час седмично първи учебен срок.
9. Учебните часове по Здравословни и безопасни условия на труд ще се изучават по 1 час седмично втори учебен срок.
10. Учебните часове, предоставени за разширена професионална подготовка, се разпределят в училищния учебен план за изучаване на учебни предмети/модули, които развиват и усъвършенстват отделни компетентности от общата, отрасловата и/или специфичната професионална подготовка в съответствие с интересите и индивидуалните възможности на учениците и с възможностите на училището в съответствие с ДОС за придобиване на квалификация по професията.
11. Учебните часове, предоставени за разширена професионална подготовка, се използват за усвояване на резултати от ученето от ДОС за придобиване на квалификация по професия с по-ниска степен на професионална квалификация в съответствие с интересите на учениците и с възможностите на училището.
12. Учебните часове, предоставени за разширена подготовка, се разпределят в училищния учебен план за изучаване на учебни предмети от общообразователната подготовка в зависимост от интересите на учениците и възможностите на училището.

12. Учебните часове, предоставени за разширена подготовка, се разпределят в училищния учебен план за изучаване на учебни предмети от общообразователната подготовка в зависимост от интересите на учениците и възможностите на училището.
13. Производствената практика се провежда по учебна програма и график, утвърдени от директора на училището в зависимост от конкретните условия и възможностите за организирането ѝ. Учебната програма и графикът се съгласуват с ръководителя на стопанската организация (предприятие), в която се провежда практическото обучение.
14. Факултативните учебни часове, предоставени за допълнителна подготовка, се използват за изучаване на учебен предмет Баскетбол, модули и/или дейности, които училището може да предложи и отговарящи на интересите на учениците и прието с решение №2 на заседание на ПС от 13.09.2022 г.



ул. "Свобода" № 31
гр. Петрич

тел.: 0882 655 776
e-mail: pgmet_petrich@mail.bg www.pgmet1.com

Съгласувал:
Таня Иванова,
Директор на
ПГМЕТ „Юрий Гагарин“

УЧЕБНА ПРОГРАМА

за разширена професионална подготовка

Учебен предмет: Електрически измервания

Професионално направление

525 „МОТОРНИ ПРЕВОЗНИ СРЕДСТВА, КОРАБИ И
ВЪЗДУХОПЛАВАТЕЛНИ СРЕДСТВА“

Професия

525020 „МОНТЪОР НА ТРАНСПОРТНА ТЕХНИКА „

Специалност

5250203 „ЕЛЕКТРИЧЕСКИ ПРЕВОЗНИ СРЕДСТВА“

Учебната програма е разработена с участието на местния бизнес, във връзка с изискванията на чл. 16, ал. 3 от Наредба №4 / 30.11.2015 г. за учебния план, приет е на заседание на Педагогическия съвет – протокол № 13 / 13.09.2022 г., съгласуван е с Обществения съвет към училището – протокол № 6 / 09.09.2022 г., Утвърден е със заповед на директора *РД 9-608/13.09.2022г.*

Петрич, 2022 година

I. ОБЩО ПРЕДСТАВЯНЕ НА УЧЕБНАТА ПРОГРАМА

Учебната програма по **Електрически измервания** е предназначена за професия **Монтьор на транспортна техника**, специалност **Електрически превозни средства**, от направление.

Съдържанието на учебния предмет създава възможност за усвояване и правилно използване на основни понятия в областта на електрическите измервания, както и придобиване на теоретични умения за извършване на измервания на основни електрически величини.

Учебното съдържание в програмата е структурирано в пет раздела.

Обучението по предмета се извършва във взаимна връзка с учебните предмети математика, физика и от задължителната професионална подготовка.

Професионалните компетенции по учебния предмет се формират чрез усвояване на: основни понятия за устройството и принципа на работа на измервателните уреди, параметрите, характеристиките и приложението им; методите за измерване на основните електрически величини.

За изграждането на предвидените по програмата практически умения е необходимо да се оборудват работни места със захранващи източници, измервателни уреди, макети, елементи, техническа и справочна литература.

II. ЦЕЛИ НА ОБУЧЕНИЕТО ПО УЧЕБНИЯ ПРЕДМЕТ

Обучението по предмета има за цел чрез усвояване на предвидените по програмата знания и умения учениците да придобият професионални компетенции за извършване на измервания на основни електрически величини.

За постигане на основната цел е необходимо да се изпълнят следните подцели:

- придобиване на знания и умения за безопасна работа с измервателни уреди, включени към електрическата мрежа;
- усвояване на знания за принципа на действие, приложението и начините на свързване на измервателните уреди;
- усвояване на знания за основните характеристики и параметри на измервателните уреди;
- придобиване на практически умения за верен избор на подходяща измервателна апаратура за конкретни измервания;
- придобиване на практически умения за правилно свързване на измервателната апаратура за измерване на основни електрически величини;
- придобиване на практически умения за точно и вярно отчитане резултатите от измерването;
- усвояване на знания и умения за прилагане на различни методи за измерване на основни електрически величини;
- усвояване на знания и умения за анализ на получените от измерването резултати с цел оценка качествени показатели на различните методи за измерване и измервателни уреди;
- придобиване на знания и умения за работа с техническа документация и справочна литература;
- придобиване на умения за построяване графични зависимости и документиране резултатите от измерванията.

III. РАЗПРЕДЕЛЕНИЕ НА УЧЕБНОТО ВРЕМЕ

Общият брой часове за предметното обучение по предмет **Електрически измервания** се разпределя съобразно разработения от училището в началото на учебната година график за организиране на обучението по предмети.

I срок 54 часа
II срок 54 часа
Общо = 108 час

IV. УЧЕБНО СЪДЪРЖАНИЕ

Учебното съдържание е структурирано в раздели и теми. За всеки раздел са записани броят часове и темите.

Учителят определя броя часовете за всяка тема, посочена в раздела, часовете за нови знания и упражнения за постигане целите на обучението.

При предметното обучение са предвидени практически тестове за оценяване.

| № по ред | Наименования на разделите | Брой учебни часове |
|-----------------|--|---------------------------|
| 1. | Въведение в електрическите измервания. | 10 |
| 2. | Измерване на електрически ток и напрежение. | 33 |
| 3. | Измерване на електрическо съпротивление, индуктивност и капацитет. | 33 |
| 4. | Измерване на електрическа мощност. | 20 |
| 5. | Електронен осцилоскоп. | 12 |
| ОБЩО: | | 108 |

Раздел I. Въведение в електрическите измервания

1. Изисквания за здравословни и безопасни условия на работа. Организация на работното място. Изисквания за опазване на измервателната апаратура и оборудването в лабораториите. Изисквания за документиране на резултатите от измерванията.

2. Същност на измерването. Измервателни единици и измервателни системи. Точност на измерванията. Видове грешки при измерванията. Видове, устройство, принцип на действие, параметри и характеристики на измервателните уреди. Методи за измервания. Отчитане стойността на измерваната величина.

Раздел II. Измерване на електрически ток и напрежение

1. Измерване на токове и напрежения с различни стойности в постояннотокови и променливотокови електрически вериги. Измервателни уреди, изисквания, схеми на свързване, разширяване на обхвата. Измервания с различни видове уреди и сравняване на резултатите. Документиране резултатите от измерването.

2. Проверка на законите на Ом и Кирхоф за електрически вериги. Построяване на графични зависимости.

Раздел III. Измерване на електрическо съпротивление, индуктивност и капацитет

1.Измерване на съпротивление по различни методи: косвен с амперметър и волтметър; пряк с омметър; мостов метод. Устройство, принцип на действие и схеми на свързване на измервателните уреди. Изчисляване на грешки от измерванията. Анализ и сравняване на резултатите от различните методи за измерване на съпротивление. Измерване на еквивалентното съпротивление на последователно и паралелно свързани съпротивления.

2. Измерване на капацитет и индуктивност по различни методи: косвен, пряк и мостов. Сравняване на резултатите от различните методи. Измерване на еквивалентния капацитет на последователно и паралелно свързани кондензатори.

Раздел IV. Измерване на електрическа мощност

1. Измерване на мощност при постоянен ток с амперметър и волтметър – схеми на свързване, грешки от измерването, анализ на резултатите.

2. Измерване на мощност при постоянен и променлив ток с ватметър – устройство и принцип на действие на ватметъра, параметри, схема на свързване, отчитане стойността на измерваната величина. Сравнителен анализ на резултатите от измерванията.

Раздел V. Електронен осцилоскоп

1 Устройство, принцип на действие, видове и приложение на електронните осцилоскопи.

2. Измерване на електрически величини и параметри на електронни устройства с помощта на електронен осцилоскоп. Определяне на честоти и фазови разлики чрез фигурите на Лисажу.

V. ОЧАКВАНИ РЕЗУЛТАТИ ОТ ОБУЧЕНИЕТО

След приключване на обучението по **Електрически измервания**, учениците трябва да:

Знаят и да могат :

- правилата за безопасна работа с измервателна апаратура;
- основните понятия;
- вида, устройството, принципа на действие, характеристиките, параметрите и начините на свързване на отделните измервателни уреди;
- различните методи за измерване на основните електрически величини;
- подбират и подготвят необходимите измервателни уреди за всеки конкретен случай;
- свързват правилно измервателната апаратура за измерване на основните електрически величини по различни методи;
- отчитат точно и вярно резултатите от измерването;
- преобразуват основните и кратни мерни единици;
- извършват необходимите изчисления с цел определяне стойностите на измерваните величини и грешките от измерванията;
- построяват графичните зависимости;
- документират и анализират резултатите от направените измервания;
- съпоставят резултатите от измерванията при различните методи и правят изводи;
- работят самостоятелно и в екип.



ул. “Свобода” № 31
гр. Петрич

тел.: 0882 655 776
e-mail: pgmet_petrich@mail.bg www.pgmet1.com

Утвърдил:
/Таня Иванова-Директор на
ПГМЕТ “Юрий Гагарин”/

УЧЕБНА ПРОГРАМА
за *разширена* професионална подготовка
по
ОБРАБОТКА НА МАТЕРИАЛИ
УЧЕБНА ПРАКТИКА
за IX клас

СПЕЦИАЛНОСТ: код 5250203 „Електрически превозни средства”
ПРОФЕСИЯ: код 525020 „Монтьор на транспортна техника”
ПРОФЕСИОНАЛНО НАПРАВЛЕНИЕ: код 525 „Моторни превозни средства, кораби
и въздухоплавателни средства”

Учебната програма е разработена с участието на местния бизнес,
във връзка с изискванията на чл. 16, ал. 3 от Наредба № 4/ 30.11.2015 г. за
учебния план, приет е на заседание на Педагогическия съвет – протокол №
13/ 13.09.2022 г., съгласуван е с Обществения съвет към училището –
протокол № 6/ 09.09.2022 г., Утвърден е със заповед на директора
РД. 9-008/13.09.2022г

Гр. Петрич, 2022 г.

I. ОБЩО ПРЕДСТАВЯНЕ НА УЧЕБНАТА ПРОГРАМА:

Учебният предмет **Обработка на материали - учебна практика** се изучава в IX клас и е част от разширената професионална подготовка на учениците от професия **525010 „Монтьор на транспортна техника”**, професионално направление код **525 „Моторни превозни средства, кораби и въздухоплавателни средства”**.

Учебното съдържание в програмата е структурирано в шест раздела.

Броят на часовете за изучаване на всеки раздел е съобразен с общия брой часове, заложен в учебния план за конкретната професия и специалност.

Учебният предмет **Обработка на материали - учебна практика** е част от разширената професионална подготовка и е в пряка връзка с учебните предмети от задължителната общообразователна и професионална подготовка.

Формираните професионални компетенции чрез обучението по **Обработка на материали - учебна практика** са основа за извършване на най-подходящ избор на инструменти и измервателни средства за изработване на детайли чрез шлосерски и стругарски операции.

II. ЦЕЛИ НА ОБУЧЕНИЕТО:

След завършване на обучението по учебния предмет **Обработка на материали - учебна практика** учениците трябва да придобият умения за:

- прилагане на установените норми и правила по техническа безопасност (ТБ), охрана на труда (ОТ) и противопожарна охрана (ППО);
- избиране, съхраняване и използване на необходимите материали, инструмент и апаратура;
- разпознаване на основните контролно-измервателни инструменти и работа с тях;
- изработване по скица или чертеж на изделия със средна сложност чрез различни шлосерски или стругарски операции;
- описване, избиране и изпълняване на основни операции при работа с фреза и преса;
- изпълняване на монтажни и демонтажни операции.

III. РАЗПРЕДЕЛЕНИЕ НА УЧЕБНИТЕ ЧАСОВЕ

Общият брой часове за изучаване на **Обработка на материали - учебна практика** и разпределението им по учебни години и срокове е записано в учебния план за всяка професия и специалност.

IV. УЧЕБНО СЪДЪРЖАНИЕ

Учебното съдържание е структурирано в раздели и теми. За всеки раздел са записани броят часове и темите.

Учителят определя броя на часовете за всяка тема, посочена в раздела, и разпределя тези часове за нови знания, упражнения и оценяване.

| № | Наименование на разделите и темите | Брой часове |
|-------------------------|---|-------------|
| 1. | Обработка на материалите. | 9 |
| 2. | Обработка на материалите чрез шлосерски операции. | 36 |
| 3. | Обработка на материалите със струг. | 30 |
| 4. | Обработка на материалите с фреза. | 6 |
| 5. | Обработка на материалите с преса. | 6 |
| 6. | Механично - монтажни дейности. | 21 |
| Общ брой часове: | | 108 |

Раздел 1. Обработка на материалите:

1.1. Изисквания по техника на безопасност, охрана на труда и ППО;

1.2. Видове материали;

1.3. Видове инструменти и контролно-измервателни уреди.

Раздел 2. Обработка на материалите чрез шлосерски операции:

2.1. Шлосерска работилница. Въведение;

2.2. Измерване, очертаване, инструменти;

2.3. Огъване и изправяне. Инструменти и машини;

2.4. Изсичане. Инструменти и машини;

2.5. Рязане и изпилване. Инструменти и машини;

2.6. Пробиване. Инструменти и машини;

2.7. Нарязване на резби – външни и вътрешни. Инструменти и машини;

2.8. Фрезенковане, зенкерование, райберование. Инструменти и машини;

2.9. Разпиляване и пасване. Инструменти и машини;

2.10. Нитоване. Инструменти и машини;

2.11. Комплексна работа.

Раздел 3. Обработка на материалите със струг:

3.1. Особенности на струга и струговането. Устройство, управление и настройка на универсален струг;

- 3.2. Закрепване на заготовките и центроване на режещия инструмент;
- 3.3. Струговане на челни повърхности;
- 3.4. Струговане на външни цилиндрични повърхности;
- 3.5. Струговане и обрязване на канали;
- 3.6. Центрови отвори и пробиване;
- 3.7. Струговане на вътрешни цилиндрични повърхности;
- 3.8. Нарязване на триъгълна резба;
- 3.9. Заточване на стругарски ножове;
- 3.10. Комплексна работа.

Раздел 4. Обработка на материалите с фреза.

Раздел 5. Обработка на материалите с преса.

Раздел 6. Механично-монтажни дейности:

- 6.1. Заваряване. Работа с електродъгов и токозаваръчен апарат;
- 6.2. Монтаж и демонтаж на оси и валове;
- 6.3. Монтаж и демонтаж на резбови, клинови, шпонкови и шлицови съединения;
- 6.4. Монтаж и демонтаж на плъзгащи и търкалящи лагери;
- 6.5. Монтаж и демонтаж на механични предавки- ремъчни, зъбни, верижни;
- 6.6. Комплексна работа.

V. ОЧАКВАНИ РЕЗУЛТАТИ ОТ ОБУЧЕНИЕТО:

В резултат от обучението учениците трябва да придобият знания и умения да:

- описват, обясняват и прилагат на практика изискванията по ОТ, ТБ и ППО;
- обясняват механичните и технологични свойства и приложението на основните технологични материали;
- избират, съхраняват и ползват необходимите материали и апаратура, съобразно конкретно технологическо задание;
- извършват подготвителни операции и обработка на детайли със средна сложност чрез шлосерски и стругарски операции;
- осмислят технологичната последователност при обработка на детайл на фреза и преса;
- извършват монтажни и демонтажни дейности.

VI. АВТОРСКИ КОЛЕКТИВ:

1. инж. Латинка Боткова – ПГ по електротехника и автоматика, София;
2. Алекси Алексиев – ПГ по електротехника и автоматика, София;
3. инж. Васил Пачов – ПГ по битова техника, Пловдив;
4. инж. Росица Несторова – ПГ по битова техника, Пловдив.

VII. ЛИТЕРАТУРА

Правилници, наредби, проспекти, стандарти, технологична и конструктивна документация, свързана с конкретната работа и др.

Изготвил:
/Инж. Йорданка Конева/



ул. "Свобода" № 31
гр. Петрич

тел.: 0882 655 776
e-mail: pgmet_petrich@mail.bg www.pgmet1.com

Съгласувал:
Таня Иванова,
Директор на
ПГМЕТ „Юрий Гагарин“

УЧЕБНА ПРОГРАМА

за разширена професионална подготовка

Учебен предмет: УЧЕБНА ПРАКТИКА ИЗМЕРВАТЕЛНА И ДИАГНОСТИЧНА ТЕХНИКА

Професионално направление
525 „МОТОРНИ ПРЕВОЗНИ СРЕДСТВА, КОРАБИ И
ВЪЗДУХОПЛАВАТЕЛНИ СРЕДСТВА“
Професия
525020 „МОНТБОР НА ТРАНСПОРТНА ТЕХНИКА „
Специалност
5250203 „ЕЛЕКТРИЧЕСКИ ПРЕВОЗНИ СРЕДСТВА“

Учебната програма е разработена с участието на местния бизнес, във връзка с изискванията на чл. 16, ал. 3 от Наредба №4 / 30.11.2015 г. за учебния план, приет е на заседание на Педагогическия съвет – протокол № 13 / 13.09.2022 г., съгласуван е с Обществения съвет към училището – протокол № 6 / 09.09.2022 г., Утвърден е със заповед на директора *№ 9-608/13.09.2022 г.*

Петрич, 2022 година

I. ОБЩО ПРЕДСТАВЯНЕ НА УЧЕБНАТА ПРОГРАМА

Учебната програма по **Учебна практика: Измервателна и диагностична техника** е разширена подготовка за професии **525020 „Монтьор на транспортна техника“**, специалност **5250203 „Електрически превозни средства“**

Съдържанието на учебната програма дава възможност учениците да придобият практически умения за измерване на основни електрически величини и параметри на електронни устройства, да избират подходящи методи и измервателна апаратура за всеки конкретен случай и да анализират резултатите от измерванията с цел оценка на качествените показатели на електронните устройства.

Учебното съдържание в програмата е структурирано в седем раздела.

Обучението по предмета се извършва във взаимна връзка с учебните предмети математика и физика от общообразователната подготовка .

Професионалните компетентности по учебния предмет се формират чрез практическо запознаване с различни измервателни и диагностични уреди и методи, измерване на основните електрически величини и изследване на основни функционални блокове.

II. ЦЕЛИ НА ОБУЧЕНИЕТО ПО УЧЕБНИЯ ПРЕДМЕТ

Основна цел на обучението по **учебна практика: Измервателна и диагностична техника, за IX клас** е учениците да придобият:

- знания за основните измервателни методи, използвани при изследване на електронни елементи и устройства;
- умения за подбиране и правилно прилагане на измервателните уреди и методи, обработване на получените данни и анализиране на резултатите;
- професионални компетентности за определяне на критериите за избор и целесъобразност на използваните измервателни уреди и методи;
- умения за работа със справочна литература;
- способности за анализ на получената информация и за творческото ѝ прилагане.

За постигане на основната цел е необходимо да се изпълнят следните подцели:

- придобиване на знания и практически умения за измерването на различни електрически величини, основни измервателни операции, грешки при измерването;
- придобиване на знания и умения за изследване на различни параметри и характеристики на усилватели;

- придобиване на знания и практически умения за изследване на импулсни схеми;
- усвояване на знания за основните понятия и положения в цифровата електроника;
- придобиване на умения за измерване параметрите на импулсните и електронни схеми с помощта на осцилограф;
- усвояване на умения за работа със справочна литература.

III. УЧЕБНО СЪДЪРЖАНИЕ

| № по ред | Наименование на разделите | Брой учебни часове |
|----------|---|--------------------|
| 1. | Въведение в измервателната и диагностична техника. | 6 |
| 2. | Основи на измервателната техника | 16 |
| 3. | Електронни измервателни уреди | 16 |
| 4. | Цифрови измервателни уреди | 12 |
| 5. | Изследване на усилвателни устройства в радиотехниката | 10 |
| 6. | Използване на диагностична техника | 12 |
| | Общ минимален брой часове | 70 |
| | Резерв часове | 2 |
| | Общ брой часове | 72 |

Раздел I. Въведение в измервателната и диагностична техника.

1. Въведение в предмета. Изисквания за здравословни и безопасни условия на работа. Организация на работното място. Изисквания за опазване на измервателната апаратура и оборудването в лабораториите. Изисквания за документиране на резултатите от упражненията.

2. Същност на измерването и диагностиката. Измервателни единици и измервателни системи. Точност на измерванията. Видове грешки при измерванията. Видове, устройство, принцип на действие, параметри и характеристики на измервателните уреди. Методи на измервания. Отчитане стойността на измерваната величина. Диагностика на измерените величини.

Раздел II. Основи на измервателната техника

1. Електромеханични измервателни преобразуватели. Общи характеристики и параметри.
2. Магнитоелектрически измервателен механизъм.
3. Измерване на електрически величини.
4. Измерване на електрически съпротивления при постоянен ток. Мостове за постоянен ток.
5. Измерване на параметри на електрически вериги при променлив ток. Мостове за променлив ток.

Раздел III. Електронни измервателни уреди

1. Измервателни усилватели.
2. Електронни волтметри и амперметри.
3. Електроннолъчев осцилоскоп (ЕЛО). Измерване на параметрите на електрически сигнали чрез електронен осцилоскоп. Устройство и принцип на работа на цифрови осцилоскопи.
4. Измерване на честоти с ЕЛО. Метод на фигурите на Лисажу.

Раздел IV. Цифрови измервателни уреди

1. Основни понятия. Цифрови честотомери, периодомери и фазомери. Цифрови волтметри. Цифрово измерване на напрежение.
2. Измерване на честоти. Цифров честотомер.

Раздел V. Изследване на усилвателни устройства в радиотехниката

1. RC предусилвателно стъпало.
2. Изследване на широколентов усилвател
3. Изследване на резонансен усилвател
4. Изследване на влиянието на ОВ в усилвателите.
5. Сравнителен анализ на параметрите на усилвателя с и без отрицателна обратна връзка.
6. Изчисляване на честотни и нелинейни изкривявания, изчисляване на грешки от измерванията.
7. Изследване на диференциален усилвател.
8. Изследване на усилвател на мощност.

Раздел VI. Използване на диагностична техника

1. Понятие за диагностичен уред осцилоскоп. Устройство и начин на работа.
2. Изследване на елементарен електронен сигнал. Измерване и диагностика на амплитудата и честотата на електронен сигнал.
3. Измерване на различни по форма сигнали с осцилоскоп.
4. Диагностика на дискретни сигнали от генератор на правоъгълни импулси.

IV. ОЧАКВАНИ РЕЗУЛТАТИ ОТ ОБУЧЕНИЕТО – ЗНАНИЯ, УМЕНИЯ И КОМПЕТЕНТНОСТИ

След приключване на обучението по **учебна практика: Измервателна и диагностична техника** учениците трябва да:

- спазват правилата за работа с измервателна апаратура според изискванията за безопасни условия на труд;
- да познават различни измервателни методи, източници на грешки при измерване;
- познават основни схеми и процеси в усилватели ;
- познават структурата на основни импулсни схеми ,принципа им на действие, изисквания към тях и приложенията им;
- организират работното си място съгласно изискванията за безопасна работа;
- разчитат схеми и анализират процесите в тях;
- изчисляват изучаваните устройства по зададени параметри;
- обясняват принципа на действие на изследваните устройства;
- подбират и подготвят за работа необходимата измервателна апаратура;
- реализират практически схеми;
- отчитат точно и вярно резултатите от измерванията;
- извършват необходимите изчисления с цел определяне стойностите на изследваните параметри;
- строят графични зависимости, таблици на истинност, времедиаграми;
- документират и анализират получените резултати;
- съпоставят резултатите от изследванията и правят изводи;
- използват техническа документация и справочна литература;
- работят самостоятелно и в екип.

