

**Департамент образования и науки Тюменской области**  
**ГАПОУ ТО «Ишимский многопрофильный техникум»**

## **РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

**ОП.02. Основы электротехники**

**Профессия 15.01.05 Сварщик (ручной и частично  
механизированной сварки (наплавки))**

**2020 г.**

Рабочая программа учебной дисциплины ОП.02 Основы электротехники составлена в соответствии с ФГОС СПО по профессии 15.01.05 Сварщик (ручной и частично механизированной сварки (наплавки)), утвержденным приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 29.01.2016 г № 50.

Разработчик:

Белевская Наталья Владимировна – преподаватель высшей категории ГАПОУ Тюменской области «Ишимский многопрофильный техникум»

Рассмотрено на заседании ЦК  
Протокол № 1 от «28» августа 2020 г.  
Председатель ЦК Н.В. Белевская

Утверждаю:  
Зам. директора по УПР  
ГАПОУ ТО «Ишимский  
многопрофильный техникум»  
Н.В. Осипенко /Н.В. Осипенко/  
« 31 » августа 2020 г.

## **СОДЕРЖАНИЕ**

<b>1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>3</b>
<b>2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>5</b>
<b>3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ</b>	<b>9</b>
<b>4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>11</b>

# **1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ОП.02. ОСНОВЫ ЭЛЕКТРОТЕХНИКИ**

## **1.1. Область применения примерной программы**

Рабочая программа учебной дисциплины ОП.02. Основы электротехники является частью основной образовательной программы в соответствии с ФГОС СПО по профессии 15.01.05 Сварщик (ручной и частично механизированной сварки (наплавки)).

**1.2. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы:** учебная дисциплина ОП.02. Основы электротехники относится к циклу общепрофессиональных дисциплин.

## **1.3. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:**

В результате освоения учебной дисциплины ОП.02. Основы электротехники обучающийся должен знать:

- единицы измерения силы тока, напряжения, мощности электрического тока, сопротивления проводников;
- методы расчета и измерения основных параметров простых электрических, магнитных и электронных цепей;
- свойства постоянного и переменного электрического тока;
- принципы последовательного и параллельного соединения проводников и источников тока;
- электроизмерительные приборы (амперметр, вольтметр), их устройство, принцип действия и правила включения в электрическую цепь;
- свойства магнитного поля;
- двигатели постоянного и переменного тока, их устройство и принцип действия;
- правила пуска, остановки электродвигателей, установленных на эксплуатируемом оборудовании;
- аппаратуру защиты электродвигателей;
- методы защиты от короткого замыкания;
- заземление, зануление;
- устройство сварочного оборудования, назначение, правила его эксплуатации и область применения;
- основные принципы работы источников питания электрических двигателей.

В результате освоения учебной дисциплины ОП.02. Основы электротехники обучающийся должен уметь:

- читать структурные, монтажные и простые принципиальные электрические схемы;
- рассчитывать и измерять основные параметры простых электрических, магнитных и электронных цепей;
- использовать в работе электроизмерительные приборы;
- рассчитывать сопротивление заземляющих устройств;
- проверять работоспособность и исправность оборудования;
- производить расчеты для выбора электроаппаратов.

**В результате освоения дисциплины обучающийся осваивает элементы общих компетенций:**

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

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

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

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

ОК 09. Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности.

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

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ОП.02. ОСНОВЫ ЭЛЕКТРОТЕХНИКИ

### 2.1. Объем учебной дисциплины ОП.02. Основы электротехники и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Учебная нагрузка	34
в том числе:	
теоретическое обучение	18
лабораторные работы	7
практические занятия	9
Промежуточная аттестация проводится в форме дифференцированного зачёта	

## 2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины ОП.02. Основы электротехники

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся		Объем часов	Осваиваемые элементы компетенций
1	2		3	
<b>Раздел 1. Введение в электротехнику</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>Уровень освоения</b>	<b>2</b>	
	1. Электротехника: понятие, цель изучения, задачи, содержание, межпредметные связи. Элементы техники безопасности при выполнении сварочных работ	<b>2</b>	2	ОК 01. ОК 02. ОК 04.
	2. Элементы техники безопасности: действие электрического тока на организм, основные причины поражения электрическим током, заземление, зануление, защита от статического электричества, методы защиты от короткого замыкания; оказание первой помощи пораженному электрическим током.	<b>2</b>		
<b>Раздел 2 Электрические цепи постоянного тока</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>Уровень освоения</b>	<b>5</b>	ОК 02. ОК 09.
	1.Постоянный ток: понятие, характеристики, единицы измерения, законы Ома для участка и полной цепи, работа, мощность. 2. Источники тока: типы, характеристики, способы соединения, закон Ома для полной цепи. Резисторы: понятие, способы соединения, схемы, замещение. Тепловое действие тока.	<b>2</b>	1	
	<b>Тематика практических занятий и лабораторных работ</b>		4	
	Лабораторная работа 1 Последовательное соединение проводников.	3	1	
	Лабораторная работа 2 Параллельное соединение проводников.	3	1	
	Практическое занятие 1 Составление схем и расчет общего сопротивления цепи при смешанном соединении проводников.	3	1	
	Практическое занятие 2 Расчет приводов на нагрев и потерю напряжения.	3	1	
<b>Раздел 3. Магнитные цепи</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>Уровень освоения</b>	<b>2</b>	
	1.Магнитные цепи: понятие, характеристики, единицы измерения. Магнитные свойства вещества: классификация, строение, характеристики, единицы измерения	<b>2</b>	1	ОК 01. ОК 02. ОК 09.
	<b>Тематика практических занятий и лабораторных работ</b>		1	
	Практическое занятие 3 Расчет основных характеристик магнитных цепей.	<b>3</b>	1	
<b>Раздел 4. Электромагнитная индукция</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>Уровень освоения</b>	<b>1</b>	
	1.Электромагнитная индукция: явление, закон, правило Ленца. Вихревые токи: понятие, учет и использование Самоиндукция: явление, закон, учет, использование. Индуктивность, понятие,	<b>2</b>	1	ОК 01. ОК 02. ОК 09.

	характеристики, расчет, единицы измерения.			
<b>Раздел 5. Электрические цепи переменного тока</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>Уровень освоения</b>	<b>3</b>	
	1.Переменный ток: понятие, получение, характеристика, единицы измерения. Электрическая цепь с активным, индуктивным и емкостным сопротивлением: понятие, характеристика, соединение, графическое изображение, векторные диаграммы.	<b>2</b>	2	ОК 01. ОК 02. ОК 09. ОК 10.
	2.Цепи переменного тока: классификация, расчет. Мощность переменного тока: виды, единицы измерения, коэффициент мощности. Резонанс: виды, условия возникновения, векторные диаграммы, учет и использование Трехфазный ток	<b>2</b>		
	<b>Тематика практических занятий и лабораторных работ</b>		1	
	Практическое занятие 4 Расчет активного, индуктивного, емкостного сопротивления в цепях переменного тока.	<b>3</b>	1	
<b>Раздел 6. Электрические приборы и электрические измерения</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>Уровень освоения</b>	<b>4</b>	
	1.Электрические измерения: понятие, виды, методы, погрешности, расширение пределов измерения.	<b>2</b>	2	ОК 01. ОК 02. ОК 04. ОК 05. ОК 09.
	2.Электроизмерительные приборы: классификация, класс точности, группы эксплуатации; электроизмерительные системы, устройство, принцип действия, правила включения в электрическую цепь постоянного и переменного тока.	<b>2</b>		
	<b>Тематика практических занятий и лабораторных работ</b>		2	
	Лабораторная работа 3 Определение основных характеристик электроизмерительных приборов по условным обозначениям на шкалах приборов.	<b>3</b>	1	
	Лабораторная работа 4 Исследование рабочих характеристик трехфазного асинхронного двигателя с короткозамкнутым ротором.	<b>3</b>	1	
<b>Раздел 7. Трансформаторы</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>Уровень освоения</b>	<b>2</b>	
	1.Трансформаторы: типы, назначение, устройство, принцип действия, режим работы, КПД, потери энергии	<b>2</b>	2	ОК 01. ОК 02. ОК 04. ОК 07.
<b>Раздел 8. Электрические машины</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>Уровень освоения</b>	<b>2</b>	
	1. Электрические машины: назначение, классификация, устройство, принцип действия, характеристики, эксплуатация, КПД	<b>2</b>	2	ОК 01. ОК 02.
	2. Электрические двигатели: классификация, устройство, принцип действия, характеристики, правила пуска и остановки электродвигателей, установленных на эксплуатируемом оборудовании; аппаратура защиты.	<b>2</b>		



Раздел 9. Электронные приборы	Содержание учебного материала	Уровень освоения	4	
	1.Полупроводники: понятие, типы проводимости, р-n переход	2	1	ОК 01. ОК 02.
	Тематика практических занятий и лабораторных работ		3	
	Лабораторная работа 5 Полупроводниковые приборы: диоды, транзисторы. Снятие вольт-амперной характеристики.	3	3	
Раздел 10. Производство и потребление электроэнергии	Содержание учебного материала	Уровень освоения	10	
	1.Электрические станции: понятие, классификация, принципы действия, производство электроэнергии и распределение её между потребителями. Электропривод: схемы изготовления, способы защиты и блокировки. Выбор электродвигателей.	2	2	ОК 02. ОК 07. ОК 09.
	2. Эффективность энергосистем по обеспечению потребителей электроэнергией. Способы электросбережения.	2		
	Практическое занятие 5 Расчет параметров электропривода	3	2	
	Практическое занятие 6 Расчет электрических сетей и электрического освещения	3	3	
	Дифференцированный зачет		2	
Всего:			34	

### **3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ ОП.02. ОСНОВЫ ЭЛЕКТРОТЕХНИКИ**

#### **3.1. Материально-техническое обеспечение**

Реализация программы учебной дисциплины ОП.02. Основы электротехники предполагает наличие учебного кабинета и лаборатории по электротехнике;

Оборудование учебного кабинета и рабочих мест кабинета:

- посадочные места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя;
- комплект учебно-наглядных пособий по электротехнике и электронике;

Технические средства обучения:

- компьютер с лицензионным программным обеспечением.

Оборудование лаборатории и рабочих мест лаборатории:

- доска для плакатов;
- лабораторная мебель: столы, стулья для обучающихся;
- рабочее место (стол, кресло) для преподавателя.
- комплект оборудования лабораторных стендов для учебной лаборатории электротехники и электроники, в том числе:
  - основы электротехники и электроники,
  - электронная лаборатория,
  - исследование асинхронных машин,
  - исследование машин постоянного тока,
  - однофазные и трехфазные трансформаторы,
  - основы цифровой техники,
  - измерение электрических величин,
  - синхронные машины и привод.
  - электрические машины и привод.

#### **3.2. Информационное обеспечение обучения**

Перечень используемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

***Основные источники (печатные издания):***

1. Данилов И. А. Общая электротехника. В 2 частях. Часть 1: учеб. пособие для академического бакалавриата /И.А. Данилов.- 2-е изд., исправ. и доп. - М.: Издательство Юрайт, 2019 г. – 426 с. Серия: Бакалавр, Академический курс.
2. Данилов И. А. Общая электротехника. В 2 частях. Часть 2: учеб. пособие для академического бакалавриата /И.А. Данилов.- 2-е изд., исправ. и доп. - М.: Издательство Юрайт, 2019 г. – 251 с. Серия: Бакалавр, Академический курс.
3. Евдокимов Ф.Е. Общая электротехника: учебник для учащ. неэлектротехн. спец. техникумов. – 3-е изд., испр. - М.: Высшая школа, 2018. - 367 с.;

***Дополнительные источники (печатные издания)***

4. Григораш О.В., Султанов Г.Ф., Нормов Д.А. Электротехника и электроника. - Ростов-на-Дону, «Феникс», 2016 г.,- 462с.;
5. Кононенко В.В., Мишкевич В.И., Муханов В.В., Планидин В.Ф., Чеголин П.М. Практикум по электротехнике и электронике. - Ростов-на-Дону, «Феникс». 2016 г. – 264с.;
6. Прянишников В.А. «Электротехника в примерах и задачах»(+СД) – М.: Академия, 2016 г. – 174с.

### **Интернет-ресурсы:**

7. Портал энерго, энергоэффективность и энергосбережение. (Законодательная база. Стандарты в сфере энергосбережения. Программы энергосбережения. Опыт энергосбережения, Энергосберегающие материалы). – Режим доступа: <http://portal-energo.ru>;

8 .Лекции по энергосбережению. – Режим доступа: [www.twirpx.com/files/tek/energy\\_saving](http://www.twirpx.com/files/tek/energy_saving);

### **3.3. Организация образовательного процесса**

Программа обеспечивается учебно-методическими комплексами (УМК): лекционным материалом, методическими указаниями по проведению практических и лабораторных занятий, методическими рекомендациями по выполнению самостоятельной работы.

### **3.4. Кадровое обеспечение образовательного процесса**

Требования к квалификации педагогических кадров, обеспечивающих обучение по междисциплинарному курсу (курсам): среднее профессиональное или высшее образование, соответствующее профилю преподаваемой дисциплины (модуля), опыт деятельности в организациях соответствующей профессиональной сферы, дополнительное профессиональное образование по программам повышения квалификации, в том числе в форме стажировки в профильных организациях не реже 1 раза в 3 года.

Требования к квалификации педагогических кадров, осуществляющих руководство практикой:

Преподаватели – должны соответствовать требованиям, указанным в ФГОС СПО

Мастера производственного обучения: должны иметь на 1 - 2 разряда по профессии рабочего выше, чем предусмотрено ФГОС СПО для выпускников, дополнительное профессиональное образование по программам повышения квалификации, в том числе в форме стажировки в профильных организациях не реже 1 раза в 3 года.

Руководители практики - представители организации, на базе которой проводится практика: должны иметь опыт работы не менее 1 года на соответствующей должности – Электромонтера по ремонту и обслуживанию электрооборудования в сельскохозяйственном производстве.

Наставники - представители организации, на базе которой проводится практика (при наличии): должны иметь опыт работы не менее 1 года на соответствующей должности – Электромонтера по ремонту и обслуживанию электрооборудования в сельскохозяйственном производстве.

Специфические требования, дополняющие условия реализации образовательной программы СПО:

- педагогические кадры, осуществляющие руководство практикой должны знать требования профессионального стандарта Электромонтер по ремонту и обслуживанию электрооборудования в сельскохозяйственном производстве;
- педагогические кадры, осуществляющие руководство практикой должны знать требования WSR;
- педагогические кадры, осуществляющие руководство практикой должны знать требования регионального рынка труда.

#### 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ОП.02. ОСНОВЫ ЭЛЕКТРОТЕХНИКИ

Результаты обучения	Критерии оценки	Формы и методы оценки
Перечень умений, осваиваемых в рамках дисциплины		
У.1. читать принципиальные, электрические и монтажные схемы;	<b>Критерии оценки выполнения практических и лабораторных работ:</b> Оценка «отлично» ставится, если обучающийся выполнил работу в полном объеме с соблюдением необходимой последовательности действий; в ответе правильно и аккуратно выполняет все записи, таблицы, рисунки, чертежи, графики, вычисления; правильно выполняет анализ ошибок. Оценка «хорошо» ставится, если обучающийся выполнил требования к оценке "5", но допущены 2-3 недочета. Оценка «удовлетворительно» ставится, если обучающийся выполнил работу не полностью, но объем выполненной части таков, что позволяет получить правильные результаты и выводы; в ходе проведения работы были допущены ошибки. Оценка «неудовлетворительно» ставится, если обучающийся выполнил работу не полностью или объем выполненной части работы не позволяет сделать правильных выводов.	Лабораторные работы 1, 2, 3, 4, 5
У.2. рассчитывать параметры электрических схем;		Практические работы 1, 2, 3, 4, 5, 6
У.3. собирать электрические схемы;		Лабораторные работы 1, 2, 3, 4, 5
У.4. пользоваться электроизмерительными приборами и приспособлениями;		Лабораторные работы 1, 2, 3, 4, 5
У.5. проводить сращивание, спайку и изоляцию проводов и контролировать качество выполняемых работ;		Индивидуальная работа по выполнению сращивания, спайки, тестирование.
Перечень знаний, осваиваемых в рамках дисциплины		
3.1. основные законы электротехники, электротехническую терминологию;	<b>Тестирование:</b> Тест состоит из десяти заданий. В каждом задании необходимо выбрать один правильный ответ. Правильное выполнение каждого задания оценивается в 1 балл. Максимальное количество баллов – 10. Для получения оценки «3» ТРЕБУЕТСЯ набрать 6-7 баллов. Для получения оценки «4» ТРЕБУЕТСЯ набрать 8 баллов. Для получения оценки «5» ТРЕБУЕТСЯ набрать 10 баллов. <b>Критерии оценки устных ответов и ситуационных задач:</b> <b>Оценка "5"</b> ставится за ответ, полностью соответствующей теме, глубоко и аргументированно ее раскрывающей, демонстрирующее отличное знание темы вопроса. Обязательно должна быть выдержана правильная последовательность действий. <b>Оценка "4"</b> ставится за ответ, достаточно полно раскрывающей тему, обнаруживающей хорошее знание материала, логичное и последовательное его изложение. При определении	Устный опрос
3.2. типы электрических схем, правила графического изображения элементов электрических схем;		Тестирование
3.3. методы расчета электрических цепей;		устный опрос; самостоятельная работа на практическом занятии.
принципы действия, устройство, основные характеристики электроизмерительных приборов, электрических машин, аппаратуры управления и защиты;		Устный опрос
3.4. основные правила эксплуатации		Устный опрос

электрооборудования;	последовательности действий допущена одна незначительная ошибка, не влияющая на принципы безопасности.	
3.5. основные электротехнические материалы, методы защиты от короткого замыкания;	<b>Оценка " 3 "</b> ставится за ответ, в целом раскрывающей тему, но имеющий отдельные неточности, незначительное нарушение последовательности действий, не влияющие на принципы безопасности.	Тестирование
3.6. заземление, зануление;	<b>Оценка "2"</b> ставится за ответ, в котором вопрос не раскрыт, в котором обнаруживается незнание материала, определенная последовательность действия нарушает принципы соблюдения безопасности.	Устный опрос; тестирование
3.7. способы экономии электроэнергии;	<b>Критерии оценки реферата:</b> <b>Оценка «5»</b> ставится, если обозначена проблема и обоснована её актуальность, сделан краткий анализ различных точек зрения на рассматриваемую проблему и логично изложена собственная позиция, сформулированы выводы, тема раскрыта полностью, выдержан объём, соблюдены требования к внешнему оформлению, даны правильные ответы на дополнительные вопросы. <b>Оценка «4»</b> – имеются неточности в изложении материала; отсутствует логическая последовательность в суждениях; не выдержан объём реферата; имеются упущения в оформлении; на дополнительные вопросы при защите даны неполные ответы. <b>Оценка «3»</b> – имеются существенные отступления от требований к реферированию. В частности: тема освещена лишь частично; допущены фактические ошибки в содержании реферата или при ответе на дополнительные вопросы; во время защиты отсутствует вывод. <b>Оценка «2»</b> – тема реферата не раскрыта, обнаруживается существенное непонимание проблемы или реферат не представлен.	Аудиторная самостоятельная работа

Формы и методы контроля и оценки результатов обучения позволяют проверить у студентов уровень сформированности и развития общих компетенций в соответствии с ФГОС.

Результаты (освоенные общие компетенции)	Основные показатели оценки результатов	Формы и методы контроля и оценки
ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам.	Распознаёт сложные проблемы в знакомых ситуациях. Выделяет сложные составные части проблемы и описывает её причины и ресурсы, необходимые для её решения в целом. Определяет потребность в информации и предпринимает усилия для её поиска. Выделяет главные и альтернативные источники нужных ресурсов.	Наблюдение за выполнением лабораторных, практических и самостоятельных работ. Проведение устной беседы. Экспертное оценивание выполненных рефератов, тестовых заданий.

	Разрабатывает детальный план действий и придерживается его. Качество результата, в целом, соответствует требованиям. Оценивает результат своей работы, выделяет в нём сильные и слабые стороны.	
ОК 02. Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности.	Планирует информационный поиск из широкого набора источников, необходимого для выполнения профессиональных задач. Проводит анализ полученной информации, выделяет в ней главные аспекты. Структурирует отобранную информацию в соответствии с параметрами поиска. Интерпретирует полученную информацию в контексте профессиональной деятельности.	Наблюдение за выполнением лабораторных, практических и самостоятельных работ. Проведение устной беседы. Рефераты, тестовые задания. Экспертная оценка.
ОК 04. Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами.	Участствует в деловом общении для эффективного решения деловых задач. Планирует профессиональную деятельность.	Наблюдение за выполнением лабораторных и практических работ. Проведение устной беседы. Экспертная оценка выполненных самостоятельных работ.
ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке с учетом особенностей социального и культурного контекста.	Грамотно устно и письменно излагает свои мысли по профессиональной тематике на государственном языке. Проявляет толерантность в рабочем коллективе.	Наблюдение за выполнением лабораторных и практических работ. Проведение устной беседы. Экспертная оценка выполненных рефератов, тестовых заданий.
ОК 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях.	Соблюдает нормы экологической безопасности. Определяет направления ресурсосбережения в рамках профессиональной деятельности по профессии.	Наблюдение за выполнением самостоятельных работ. Проведение устной беседы.
ОК 09. Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности.	Применяет средств а информатизации и информационных технологий для реализации профессиональной деятельности.	Наблюдение за выполнением лабораторных и практических работ. Проведение устной беседы. Экспертная оценка выполненных рефератов, тестовых заданий.
ОК 10. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языке.	Применяет в профессиональной деятельности инструкции на государственном и иностранном языке. Ведет общение на профессиональные темы.	Наблюдение за выполнением лабораторных, практических и самостоятельных работ. Проведение устной беседы. Экспертная оценка выполненных рефератов, тестовых заданий.