

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
ФИЛИАЛ ФЕДЕРАЛЬНОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО АВТОНОМНОГО ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО УЧРЕЖДЕНИЯ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
**«Национальный исследовательский технологический университет «МИСИС»**  
в г. Губкине Белгородской области (ГФ НИТУ «МИСИС»)

рабочая программа утверждена  
решением Ученого совета  
ГФ НИТУ МИСИС  
от «28» июня 2024 г.  
протокол № 6

## Рабочая программа дисциплины

# Электробезопасность на горных предприятиях

Закрепленная кафедра	<b><u>Кафедра горного дела</u></b>
Направление подготовки	21.05.04 Горное дело
Специализация	Электротехнические системы, машины и оборудование горных предприятий
Квалификация	<b><u>Горный инженер (специалист)</u></b>
Форма обучения	<b><u>Очная</u></b>
Общая трудоемкость	<b>5 ЗЕТ</b>
Часов по учебному плану	<u>180</u>
в том числе:	
аудиторные занятия	<u>90</u>
самостоятельная работа	<u>54</u>
часов на контроль	<u>36</u>
Семестр(ы) изучения	<u>9</u>

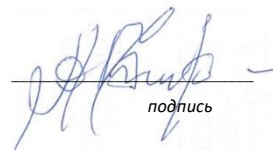
Формы контроля:  
Экзамен в 9 семестре  
Курсовая работа в 9 семестре

### Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр	9		Итого
Вид занятий	УП	РП	
Лекции	36	36	36
Практические	54	54	54
Сам. работа	54	54	54
Часы на контроль	36	36	36
Итого:	180	180	180

Год набора 2024.

Программу составил:  
Быков Анатолий Александрович, ст. преподаватель  
*Должность, уч.ст., уч.зв ФИО полностью*



подпись

Рабочая программа дисциплины  
Электробезопасность на горных предприятиях

разработана в соответствии с ОС ВО:  
Самостоятельно устанавливаемый образовательный стандарт высшего образования – уровень специалитета федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего образования «Национальный исследовательский технологический университет «МИСИС» по специальности 21.05.04 Горное дело (приказ от «02» декабря 2015 г. № 602 о.в.)

*Выпуск 2:*  
*от 2 декабря 2015 г. № 602 о.в.*

Составлена на основании учебного плана 2024 года набора:  
21.05.04 Горное дело, Электротехнические системы, машины и оборудование горных предприятий, утвержденное Ученым советом НИТУ «МИСИС» 28. 06. 2024 г., протокол № 6.


Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры

горного дела  
*наименование кафедры*

Протокол от «13» июня 2024 г. № 13

Зав. кафедрой ГД

«13» июня 2024 г.



подпись

А.А. Казанцев  
*И.О. Фамилия*

Руководитель ОПОП ВО

Зав. кафедрой ГД, к.т.н.  
*должность, уч.ст., уч.зв. – при наличии*



подпись

А.А. Казанцев  
*И.О. Фамилия*

## 1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ

**Цель дисциплины:** изучение влияния электрического тока на организм человека, способов и средств защиты от него. В процессе изучения данной дисциплины студент осваивает и углубляет навыки иметь готовность пользоваться основными методами защиты производственного персонала и населения от возможных последствий воздействия электрического тока; развивает способность применять действующие нормативные правовые акты для решения задач обеспечения электрической безопасности на объектах горного производства.

**Задачи дисциплины:**

- 1 - изучение устройства электроустановок и электрооборудования, основных положений охраны труда при применении электроустановок и электроинструмента;
- 2 - изучение влияния электрического тока на человека;
- 3 - формирование умений обеспечивать безопасную деятельность человека при проведении производственных работ.

## 2. МЕСТО В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Часть ОПОП ВО (базовая, вариативная)		Базовая
<b>2.1</b>	<b>Требования к предварительной подготовке обучающихся</b>	
2.1.1	Теоретические основы электротехники	
2.1.2	Электроснабжение горного производства	
2.1.3	Физические основы электроники	
2.1.4	Промышленная электроника	
2.1.5	Электромагнитная совместимость в электроэнергетике	
<b>2.2</b>	<b>Дисциплины (модули), практики и НИР, для которых необходимо освоение данной дисциплины необходимо как предшествующее</b>	
2.2.1	Надежность и диагностика электроэнергетических систем	
2.2.2	Производственная практика по получению профессиональных умений и навыков - 4	
2.2.3	Монтаж, наладка и эксплуатация электрического оборудования	
2.2.4	Научно-исследовательская работа	
2.2.5	Преддипломная практика для выполнения выпускной квалификационной работы	
2.2.5	Защита выпускной квалификационной работы, включая подготовку к процедуре защите и процедуру защиты	

## 3. ИНДИКАТОРЫ ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ, СОВМЕЩЕННЫЕ С РЕЗУЛЬТАТАМИ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

ПК-7 способен создавать и эксплуатировать системы защиты и автоматики, электромеханические комплексы машин и оборудования горных предприятий и их системы управления	
Знать:	3-1. условия поражения человека электрическим током; 3-2. средства и методы защиты от поражения электрическим током; 3-3. - организационные и технические мероприятия, обеспечивающие безопасность работ в электроустановках. 3-4. требования к персоналу, выполняющему работы в электроустановках; порядок и условия безопасного производства основных видов работ в электроустановках.
Уметь:	У-1. оценивать опасности при выполнении работ в электроустановках; У-2. правильно пользоваться основными и дополнительными средствами защиты от поражения электрическим током.
Владеть навыком:	Н-1 - методикой проверки состояния изоляции токоведущих частей, сопротивления петли «фаза» - «ноль»; Н-2. методикой оказания первой помощи при поражении электрическим током.
ПК-8: способен и готов создавать и эксплуатировать электротехнические системы горных предприятий, включающие в себя комплектное электрооборудование закрытого и рудничного исполнения, электрические сети открытых и подземных горных и горно строительных работ	
Знать:	3-1 - организацию работ по нарядам-допускам и распоряжениям; 3-2. виды работ в электроустановках, выполняемых в порядке текущей эксплуатации без оформления наряда-допуска или распоряжения; 3-3. - назначение, принцип работы защитного заземления, зануления, устройств защитного отключения электроустановок и условия их применения. 3-4. - средства защиты, их назначение, используемые в электроустановках.
Уметь:	У-1. выполнять технические мероприятия, обеспечивающие безопасность работ в

	электроустановках, при которых требуется снятие напряжения; У-2. выполнять технические мероприятия, обеспечивающие безопасность работ в электроустановках, при которых требуется снятие напряжения.
Владеть навыком:	Н-1 практическими навыками устройства защитного заземления и зануления электроустановок; Н-2. методикой испытания электрозащитных средств.

#### 4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр	Кол-во часов	Компетенции	Литература	Примечание
<b>1</b>	<b>Раздел 1. Поражающие факторы электрического тока.</b>	<b>9</b>	<b>24</b>			
1.1	Общие понятия об электрических системах и электрических сетях /лекция/	9	4	ПК-7, 3-1, ПК-8 3-1 , 3-2.	Л1.1, Л2.1.	
1.2	Условия поражения человека электрическим током. . Защитное заземление, зануление, защитное отключение /лекция/	9	4	ПК-7, 3-1, 3-2, ПК-8, 3-1 , 3-2, У-1.	Л1.1, Л2.1.	
1.3	Средства и методы защиты от поражения электрическим током. /лекция/	9	4	ПК-7, 3-1, ПК-8, 3-1 , 3-2.	Л1.1, Л2.1.	
1.4	Меры защиты от прямого и косвенного прикосновения к частям электрооборудования . _Первая помощь, терминальное состояние, реанимация организма /практика/	9	12	ПК-7, 3-1, ПК-8, 3-1 , 3-2.	Л1.1, Л2.1.	
<b>2</b>	<b>Раздел 2 Персонал, работающий с электроустановками</b>	<b>9</b>	<b>24</b>			
2.1	Виды персонала, эксплуатирующего электроустановки, и его подготовка . Группы по электробезопасности, ответственные за электробезопасность. /лекция/	9	4	ПК-7, 3-1, 3-2; ПК-8, 3-1 , 3-2, У-1.	Л1.1, Л2.1.	
2.2	Организационные и технические мероприятия, обеспечивающие безопасность работ в электроустановках /лекция/	9	4	ПК-7, 3-1, 3-2; ПК-8, 3-1 , 3-2, У-1.	Л1.1, Л2.1.	
2.3	Ответственные за безопасное ведение работ. Организация работ по наряду-допуску, распоряжению. Подготовка рабочего места и первичный допуск бригады к работе. /лекция/	9	4	ПК-7, 3-1, 3-2; ПК-8, 3-1 , 3-2,	Л1.1, Л2.1.	
2.4	Оформление распоряжения, наряда-допуска на производство работ /практика/	9	12	ПК-7, 3-1, 3-2; ПК-8, 3-1 , 3-2, У-1.	Л1.1, Л2.1.	
<b>3</b>	<b>Раздел 3. Меры безопасности при выполнении работ .</b>	<b>9</b>	<b>24</b>			
3.1	Требования к персоналу. Оперативное обслуживание. Осмотры электроустановок. /лекция/	9	4	ПК-7, 3-1, 3-2; ПК-8, 3-1 , 3-2, У-1.	Л1.1, Л2.1.	
3.2	Эксплуатация различных видов электрооборудования. Особенности организации работ в электроустановках /лекция/	9	4	ПК-7, 3-1, 3-2, 3-3; ПК-8, 3-1 , 3-2, У-1.	Л1.1, Л2.1.	
3.3	_Меры безопасности при выполнении работ на различных типах оборудования. Требования к персоналу. Оперативное обслуживание. Осмотры электроустановок. /лекция/	9	4	ПК-7, 3-3, 3-3; ПК-8, 3-3 , 3-43, У-1.	Л1.1, Л2.1.	
3.4	Рассмотрение мероприятий по организации работ в электроустановках. Особенности организации работ в электроустановках /практика/	9	12	ПК-7, 3-1, 3-2, У-1; ПК-8, 3-1 , 3-2, У-1.	Л1.1, Л2.1.	
<b>4</b>	<b>Самостоятельная работа студента</b>	<b>9</b>	<b>72</b>			

4.1	Работа с лекционным материалом, поиск и обзор литературы и электронных источников информации по индивидуально заданной проблеме курса.	9	18	ПК-7, 3-1, 3-2, 3-4.; ПК-8, 3-1, 3-2, У-1. У-2, Н-1	Л1.1, Л2.1.	
4.2	Тема для самостоятельной проработки: Индивидуальные и коллективные средства защиты.	9	18	ПК-7, 3-1, 3-2; ПК-8, 3-1, 3-2, У-1.	Л1.1, Л2.1.	
4.3	Тема для самостоятельной проработки: Инструмент и приспособления используемые при выполнении работ в электроустановках.	9	18	ПК-7, 3-1, 3-2; ПК-8, 3-1, 3-2, У-1. Н-2.	Л1.1, Л2.1.	
4.4	Тема для самостоятельной проработки: Выполнение работ в электроустановке с повышенной опасностью.	9	18	ПК-7, 3-1, 3-2, У-1, У-2; ПК-8, 3-1, 3-2, У-1. Н-2.	Л1.1, Л2.1.	
	<b>Контроль</b>	9	36			

## 5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ МАТЕРИАЛОВ

### Контрольные вопросы для самостоятельной подготовки к промежуточной аттестации по итогам изучения дисциплины

#### Контрольные вопросы для самостоятельной подготовки к промежуточной аттестации (материалы для оценки знаний ПК-7, 3-1, 3-2, 3-3, 3-4; ПК-8 3-1, 3-2, 3-3, 3-4)

1. Общие понятия об электрических системах и электрических сетях.
2. Классификация электроприемников по надежности обеспечения электроснабжения.
3. Условия поражения человека электрическим током.
4. Классификация помещений по степени электробезопасности.
5. Меры защиты от прямого и косвенного прикосновения к частям электрооборудования.
6. Системы заземления электрических сетей.
7. Защитное заземление и зануление.
8. Напряжение прикосновения. Выравнивание и уравнивание потенциалов. Изолирующие площадки.
9. Защитное отключение.
10. Назначение и классификации электрозащитных средств.
11. Назначение отдельных видов электрозащитных средств.
12. Виды персонала, эксплуатирующего электроустановки, и его подготовка.
13. Группы по электробезопасности.
14. Проверка знаний электротехнического персонала.
15. Ответственные за электрохозяйство.
16. Ответственные за безопасное ведение работ.
17. Организация работ по наряду-допуску.
18. Организация работ по распоряжению.
19. Организация работ, выполняемых в порядке текущей эксплуатации, согласно перечню.
20. Подготовка рабочего места и первичный допуск бригады к работе по наряду и распоряжению.
21. Целевой инструктаж при работах.
22. Надзор при проведении работ, изменения в составе бригады.
23. Перевод на другое место. Оформление перерывов в работе и повторный допуск к работе.
24. Окончание работы, сдача-приемка рабочего места, закрытие наряда, распоряжения.
25. Оперативное управление электрооборудованием.
26. Требование к персоналу. Оперативное обслуживание. Осмотры электроустановок.
27. Переносные электроинструменты и светильники.
28. Охранные зоны линий электропередачи.
29. Организация работы вблизи воздушных ЛЭП с применением автомобилей, грузоподъемных и других высокогабаритных машин.
30. Что такое шаговое напряжение? Когда оно возникает? Как правильно выйти из зоны его действия?
31. Почему в сетях напряжением до 1000 В с глухозаземленной нейтралью источника тока нельзя заземлять корпуса электроустановок без их зануления?
32. Какой вид защиты способен обеспечить безопасность человека при его случайном прикосновении к открытым токоведущим проводам?
33. "Какую группу по электробезопасности должен иметь электросварщик, токарь, инженер по охране труда? Каков порядок присвоения групп по электробезопасности?"
34. Какие организационные и технические мероприятия следует выполнить до начала работ в электроустановках?
35. При работе по наряду-допуску возникла необходимость выполнить работу, не указанную в наряде,

невыполнение которой грозило длительным простоем всего цеха. Бригада ее выполнила самостоятельно, как только начальник цеха попросил об этом. Как можно оценить действия бригады и ее руководителя?

36. Как следует действовать, если произошло касание высокогабаритной машиной провода ЛЭП под напряжением? Почему такие ситуации опасны?

37. Имеет ли право электросварщик с группой III самостоятельно подключить электросварочный аппарат к сети, если при этом требуется разбирать контакты в рубильнике?

38. В какие сроки сверловщики, токари, фрезеровщики должны проходить инструктаж по электробезопасности? Необходим ли им такой инструктаж?

39. На предприятии утвержден Перечень работ, выполняемых в электроустановках в порядке текущей эксплуатации, согласно которому главный энергетик устным распоряжением без целевого инструктажа поручил работнику с группой по электробезопасности II произвести замену электродвигателя в цеху с отключением питания. Законно ли это?

40. Непосредственно под проводами ЛЭП напряжением 380 В размещены гаражи для автомобилей. Законно ли это? Можно ли вблизи такой ЛЭП использовать для производства работ краны? 41. Зачем надо убирать деревья в охранной зоне воздушной ЛЭП?

42. Достаточно ли отключить один рубильник, чтобы начать работы на отключенной сети?

43. Что следует делать, если из основания железобетонной опоры воздушной ЛЭП идет пар? О чем может свидетельствовать подобная неисправность?

#### **Вопросы для проверки умений и навыков: ( ПК-8, У-1, У-2, Н-1, Н-2; ПК-7 У-1, У-2, Н-1, Н-2)**

1. Расчет контура заземления для защиты оборудования в электроустановке с большим током замыкания.

2. Расчет параметров срабатывания максимальной токовой защиты силового трансформатора мощностью  $S = 1000$  кВА, напряжением  $U = 6$  кВ.

3. Определение исходных данных для работы защиты от однофазных замыканий на землю в сетях с изолированной нейтралью, если ток однофазного замыкания на землю с электрически связанной сети составляет  $I_{0зз} = 2,0$  А.

4. Рассчитать параметр срабатывания устройства защитного при снижении изоляции в сети до 1 кОм.

5. Начертить схему заземления оборудования в количестве 5 единиц от общего контура заземления.

6. Рассчитать сечение переносного заземляющего устройства для электроустановки с током короткого замыкания на шинах  $I_{к.з.} = 5000$  А..

7. Заполнить наряд-допуск на производство работ в ЗРУ-кВ для ячейки, питающей линию электропередачи..

8. Рассчитать уставку работы защиты минимального напряжения для сети 10 кВ при снижении напряжения до 70%

9. Оформить допуск к выполнению работы в электроустановке по устному распоряжению административно-технического лица.

10. Продемонстрировать навыки выполнения наложения жгута при кровотечении из конечности (рука или нога).

Формирование умений и навыков ПК-7, У-1, У-2, Н-1, Н-2; ПК-8 У-1, У-2, Н-1, Н-2 проверяется при оценке и защите материалов курсового проекта.

#### **Перечень работ, выполняемых в процессе изучения дисциплины**

Работа с лекционным материалом, поиск и обзор литературы и электронных источников информации по индивидуально заданной проблеме курса.

Оформление результатов проведенных практических работ.

Составление схем выполнения защитного заземления оборудования.

#### **Оценочные материалы (оценочные средства), используемые для экзамена**

Экзаменационный билет включает в себя 2 теоретических вопроса и 1 практический вопрос из установленного перечня и охватывает общие вопросы электробезопасности согласно 4 раздела данной РПД.

Билеты хранятся на кафедре и утверждены заведующим кафедрой

#### **Методика оценки результатов обучения по дисциплине (модулю, практике, НИР)**

- Требования к оцениванию в соответствии с учебным планом: экзамен в семестре А.
  - Система оценивания, используемая преподавателем для текущей оценки успеваемости - балльно-рейтинговая:
    - посещение лекций – 1 балл за 1 час занятий (всего 34 часа), итого не более 34 баллов;
    - выполнение практических работ – по 2 балла за 1 ПЗ (всего 8 работ), итого не более 16 баллов;
    - подготовка доклада на студенческую конференцию в рамках материала изучаемого курса с очным выступлением – 10 баллов.
- ИТОГО не более 60 баллов в семестре.

- Условие допуска к экзамену по дисциплине – наличие не менее 33 баллов семестровой работы.

<ul style="list-style-type: none"> <li>Методика расчета оценки на экзамене.</li> </ul> <p>Ответ на экзамене оценивается в 40 баллов: до 30 баллов за ответ на теоретические вопросы и до 10 баллов за ответ на дополнительный вопрос. Критерии определения оценок на экзамене изложены в разделе 5 Положения о промежуточной аттестации студентов ФГАОУ ВО НИТУ «МИСиС» (П 239.09-14)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Условие допуска к защите курсового проекта – наличие законченного курсового проекта – 60 баллов.</li> <li>Оценка за защиту курсового проекта.</li> </ul> <p>Ответы на вопросы при защите курсового проекта оцениваются в 40 баллов. Задается не менее 4 вопросов.</p>
--

<b>6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ</b>				
<b>6.1. Рекомендуемая литература</b>				
<b>6.1.1 Основная литература</b>				
Обозначение	Авторы, составители	Заглавие	Библиотека	Издательство, год
<i>Л 1.1</i>	Министерство труда и социальной защиты РФ	Правила по охране труда при эксплуатации электроустановок	ГФ НИТУ «МИСИС»	Санкт-Петербург, ООО «ЛИТПРИНТ», 2018 г.
<b>6.1.2 Дополнительная литература</b>				
Обозначение	Авторы, составители	Заглавие	Библиотека	Издательство, год
<i>Л 2.1</i>	Документ межотраслевого применения по вопросам промышленной безопасности и охраны недр. Серия 03, выпуск 78	Федеральные нормы и правила в области промышленной безопасности «Правила безопасности при ведении горных работ и переработке твердых полезных ископаемых»	ГФ НИТУ «МИСИС»	Москва, ЗАО НТЦ ПБ 2014 г.
<b>6.1.3 Методические материалы</b>				
Обозначение	Авторы, составители	Заглавие	Библиотека	Издательство, год
<b>6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»</b>				
Э 1	<a href="http://www.google.ru">www.google.ru</a>			
<b>6.3. Перечень программного обеспечения</b>				
П 1	Office Professional Plus 2016			
П 2	Windows Professional 10			
<b>6.4. Перечень информационных справочных систем и профессиональных баз данных</b>				
И 1				
И 2				

<b>7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ, ПРАКТИКИ, НИР)</b>	
7.1	Ауд. 321. Аудитория для практических и лабораторных занятий. Перечень основного оборудования, учебно-наглядных пособий: 1. Комплект мультимедийной аппаратуры: – системный блок и монитор; – стенды для лабораторных работ 2. Комплект учебной мебели на 20 посадочных мест.
7.2	Ауд. 212. Лекционная аудитория. Аудитория для проведения лабораторных и практических

работ.  
 Перечень основного оборудования, учебно-наглядных пособий:  
 1. Лабораторный стенд «Электробезопасность» – 1 шт.;  
 2. Лабораторный стенд «Электроснабжение промышленных предприятий» – 1 шт.;  
 3. Лабораторный стенд «Монтаж и наладка электрооборудования предприятий и гражданских зданий» – 1 шт.;  
 4. Лабораторный стенд «Энергосберегающие технологии. Электроснабжение с МПСО» – 1 шт.  
 5. Комплект мультимедийной аппаратуры:  
 – системный блок;  
 – мультимедиа-проектор NEC  
 6. Комплект учебной мебели на 36 посадочных мест.

## **8. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ИЗУЧЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ**

Успешному изучению дисциплины предшествует знание курсов физики, теоретических основ электротехники, Самостоятельная работа студента по дисциплине является одним из основных видов учебной работы, которая включает в себя следующие элементы: проработка лекционного материала, работа с рекомендуемыми учебниками и учебными пособиями, работа над расчетно-графическим заданием и его защита, подготовка и сдача текущих тестов, выполнение курсового проекта и экзаменов.

Учебная работа студентов по изучению дисциплины базируется на аудиторных и внеаудиторных занятиях. Аудиторные занятия состоят из лекций и практических занятий, которые проводятся по расписанию. Внеаудиторная (самостоятельная) работа предусматривает изучение теоретических основ дисциплины по учебникам и научно-технической литературе. В программе дисциплины приведено наименование и содержание тем, подлежащих изучению. Темы дисциплины, которые студенты должны изучить самостоятельно, указаны в разделе «Самостоятельная работа». Знания, умения и навыки, приобретенные студентами на лекциях, практических занятиях и самостоятельно, преподаватель контролирует на экзамене и при защите курсовой работы.

Проработку лекционного материала можно проводить при подготовке к практическому занятию по соответствующей теме. Это позволит связать воедино полученные сведения и составить цельную картину. Не следует стремиться к механическому запоминанию формулировок, приведенных определений и положений при рассмотрении электрических схем защиты. Вполне эффективной может оказаться попытка понять суть схемы, выработать свое отношение к ней, опираясь на материал, содержащийся в рекомендованной литературе. Завершая работы по теме, при ответе на контрольные вопросы необходимо стремиться к краткому и четкому изложению мыслей, используя правильную терминологию.

При подготовке к экзамену студенту кроме лекций необходимо пользоваться учебным пособием, в котором сконцентрированы все материалы дисциплины. В первую очередь это поможет ему разобраться с той информацией, которая в конспекте лекций дана не полно, либо зафиксирована неверно из-за невнимательности. Кроме того, первые практические работы проводятся до проработки материала на лекциях, как раз здесь и понадобится учебное пособие для более полной подготовки к первым занятиям. Домашнее задание имеет очень большое значение в развитии навыков самостоятельной творческой работы студентов. На лекциях и консультациях преподаватель рекомендует выполнять его в определенном порядке, которому желательно следовать для успешного выполнения работы.

При защите курсового проекта студент должен уметь объяснить значимость каждого раздела.