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»)

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

Сертификат: 02C89CCE0054AC5E89482DDA6B2898269B
Владелец: Кожухов Алексей Александрович
Действителен: с 14.10.2020 до 14.10.2021

рабочая программа утверждена
решением Ученого совета
НИТУ «МИСиС»
от «31» августа 2020 г.
протокол № 1-20

Рабочая программа дисциплины

Электробезопасность на горных предприятиях

Закрепленная кафедра **Кафедра горного дела**

Направление подготовки 21.05.04 Горное дело

Специализация Электрификация и автоматизация горного производства

Квалификация **Горный инженер (специалист)**

Форма обучения **Очная**

Общая трудоемкость **4 ЗЕТ**

Часов по учебному плану 144

в том числе:

аудиторные занятия 51
самостоятельная работа 57
часов на контроль 36

Семестр(ы) изучения 9

Формы контроля:
Экзамен в 9 семестре,
курсовой проект в 9 семестре

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр	9		Итого
Вид занятий	УП	РП	
Лекции	34	34	34
Практические	17	17	17
Сам. работа	57	57	57
Часы на контроль	36	36	36
Итого:	144	144	144

Год набора 2018.
В редакции 2020 г.

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 2018 года набора:
21.05.04 Горное дело, Электрификация и автоматизация горного производства, утвержденного Ученым советом НИТУ «МИСиС» 22.02.18 г., протокол № 6.

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры
горного дела
наименование кафедры

Протокол от «23» апреля 2020 г. № 9-20

Зав. кафедрой ГД — А.А. Кожухов
аббревиатура наименования кафедры *подпись* *И.О. Фамилия*
«23» апреля 2020 г.

Руководитель ОПОП ВО
Зав.кафедрой ГД, д.т.н., доцент — А.А. Кожухов
должность, уч.ст., уч.зв. – при наличии *подпись* *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 навуыки 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
2.1	**Требования к предварительной подготовке обучающихся**
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
2.2	**Дисциплины (модули), практики и НИР, для которых необходимо освоение данной дисциплины необходимо как предшествующее**
2.2.1	Эксплуатационная надежность и техническая диагностика электросилового оборудования
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	
ОПК-9.1Особенность выбирать и (или) разрабатывать обеспечение интегрированных технологических систем эксплуатационной разведки, добычи и переработки твердых полезных ископаемых, а также предприятий по строительству, и эксплуатации подземных объектов техническими средствами с высоким уровнем автоматизации управления.	
Знать:	З-1**.** условия поражения человека электрическим током; З-2. средства и методы защиты от поражения электрическим током; З-3. - организационные и технические мероприятия, обеспечивающие безопасность работ в электроустановках. З-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.
ПСК-10.2: способность и готовность создавать и эксплуатировать системы защиты и автоматики с искро безопасными цепями управления, а также комплексы обеспечения электробезопасности и безопасной эксплуатации технологических установок.	
Знать:	З-1 - организацию работ по нарядам-допускам и распоряжениям; З-2. виды работ в электроустановках, выполняемых в порядке текущей эксплуатации без оформления наряда-допуска или распоряжения;

	З-3. - назначение, принцип работы защитного заземления, зануления, устройств защитного отключения электроустановок и условия их применения. З-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
1	**Раздел 1. Поражающие факторы электрического тока.**	**9**	**18**			
1.1	Общее понятия об электрических системах и электрических сетях **/лекция/**	9	4	ОПК-9.1, З-1, ПСК-10.2, З-1 , З-2.	Л1.1, Л2.1.	
1.2	Условия поражения человека электрическим током. **.** Защитное заземление, зануление, защитное отключение **/лекция/**	9	4	ОПК-9.1, З-1, З-2,ПСК-10.2, З-1 , З-2, У-1.	Л1.1, Л2.1.	
1.3	Средства и методы защиты от поражения электрическим током. **/лекция/**	9	4	ОПК-9.1, З-1, ПСК-10.2, З-1 , З-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	6	ОПК-9.1, З-1, ПСК-10.2, З-1 , З-2.	Л1.1, Л2.1.	
2	**Раздел 2 Персонал, работающий с электроустановками**	9	**18**			
2.1	Виды персонала, эксплуатирующего электроустановки, и его подготовка . Группы по электробезопасности, ответственные за электробезопасность. **/лекция/**	9	4	ОПК-9.1, З-1, З-2; ПСК-10.2, З-1 , З-2, У-1.	Л1.1, Л2.1.	
2.2	Организационные и технические мероприятия, обеспечивающие безопасность работ в электроустановках **/лекция/**	9	4	ОПК-9.1, З-1, З-2; ПСК-10.2, З-1 , З-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	ОПК-9.1, З-1, З-2; ПСК-10.2, З-1 , З-2,	Л1.1, Л2.1.	
2.4	Оформление распоряжения, наряда-допуска на производство работ **/практика/**	9	6	ОПК-9.1, З-1, З-2; ПСК-10.2, З-1 , З-2, У-1.	Л1.1, Л2.1.	
3	**Раздел 3. Меры безопасности при выполнении работ .**	9	**15**			
3.1	Требования к персоналу. Оперативное обслуживание. Осмотры электроустановок. **/лекция/**	9	4	ОПК-9.1, З-1, З-2; ПСК-10.2, З-1 , З-2, У-1.	Л1.1, Л2.1.	
3.2	Эксплуатация различных видов электрооборудования. Особенности организации работ в электроустановках **./лекция/**	9	4	ОПК-9.1, З-1, З-2, З-3; ПСК-10.2, З-1 , З-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	2	ОПК-9.1, З-3, З-3; ПСК-10.2, З-3 , З-43, У-1.	Л1.1, Л2.1.	
3.4	Рассмотрение мероприятий по	9	5	ОПК-9.1, З-1,	Л1.1,	

	организации работ в электроустановках. Особенности организации работ в электроустановках **/практика/**			З-2, У-1; ПСК-10.2, З-1 , З-2, У-1.	Л2.1.	
4	**Самостоятельная работа студента**	9	57			
4.1	Работа с лекционным материалом, поиск и обзор литературы и электронных источников информации по индивидуально заданной проблеме курса.	9	10	ОПК-9.1, З-1, З-2, З-4,; ПСК-10.2, З-1 , З-2, У-1. У-2, Н-1	Л1.1, Л2.1.	
4.2	Тема для самостоятельной проработки: Индивидуальные и коллективные средства защиты.	9	10	ОПК-9.1, З-1, З-2; ПСК-10.2, З-1 , З-2, У-1.	Л1.1, Л2.1.	
4.3	Тема для самостоятельной проработки: Инструмент и приспособления используемые при выполнении работ в электроустановках.	9	10	ОПК-9.1, З-1, З-2; ПСК-10.2, З-1 , З-2, У-1. Н-2.	Л1.1, Л2.1.	
4.4	Тема для самостоятельной проработки: Выполнение работ в электоустановке с повышенной опасностью.	9	10	ОПК-9.1, З-1, З-2, У-1, У-2; ПСК-10.2, З-1 , З-2, У-1. Н-2.	Л1.1, Л2.1.	
4.5	Выполнение курсового проекта.	9	17	ОПК-9.1, З-1, З-2; ПСК-10.2, З-1 , З-2, У-1.	Л1.1, Л2.1.	
	Контроль	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 ОПК-9.1, З-1, З-2, З-3, З-4; ПСК-10.2 З-1, З-2, З-3, З-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 под)товка.
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: **(ПСК-10.2, У-1, У-2, Н-1, Н-2; ОПК-9.2 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 $I_{озз}$ = 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 ПСК-10.2, У-1,У-2, Н-1, Н-2; ОПК-9.2 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.
- Методика расчета оценки на экзамене.

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)

- Условие допуска к защите курсового проекта – наличие законченного курсового проекта – 60 баллов.
- Оценка за защиту курсового проекта.
  Ответы на вопросы при защите курсового проекта оцениваются в 40 баллов. Задается не менее 4 вопросов.

6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

6.1. Рекомендуемая литература

6.1.1 Основная литература

Обозначение	Авторы, составители	Заглавие	Библиотека	Издательство, год
Л 1.1	Министерст - во труда и социальной защиты РФ	Правила по охране труда при эксплуатации электроустановок	ГФ НИТУ «МИСиС»	Санкт-Петербург, ООО «ЛИТПРИНТ», 2015 г.

6.1.2 Дополнительная литература

Обозначение	Авторы, составители	Заглавие	Библиотека	М.: Недра, 1986. - 391 с.
Л 2.1	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.

6.1.3 Методические материалы

Обозначение	Авторы, составители	Заглавие	Библиотека	

6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

Э 1	www.google.ru

6.3. Перечень программного обеспечения

П 1	Office Professional Plus 2016
П 2	Windows Professional 10

6.4. Перечень информационных справочных систем и профессиональных баз данных

И 1	
И 2	

7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ, ПРАКТИКИ, НИР)

7.1	Ауд. 110. 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. 116. 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 понадобиться 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.