



МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ, НАУКИ И МОЛОДЕЖИ РЕСПУБЛИКИ КРЫМ

Государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
Республики Крым
«Крымский инженерно-педагогический университет имени Февзи Якубова»
(ГБОУВО РК КИПУ имени Февзи Якубова)

Кафедра охраны труда в машиностроении и социальной сфере

СОГЛАСОВАНО

Руководитель ОПОП

Д.У. Абдулгазис

«30» 08 20 21 г.

УТВЕРЖДАЮ

Заведующий кафедрой

Д.У. Абдулгазис

«30» 08 20 21 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
Б1.В.03 «Электробезопасность»


направление подготовки 20.03.01 Техносферная безопасность
профиль подготовки «Безопасность технологических процессов»

факультет инженерно-технологический

Симферополь, 2021

Рабочая программа дисциплины Б1.В.03 «Электробезопасность» для бакалавров направления подготовки 20.03.01 Техносферная безопасность. Профиль «Безопасность технологических процессов» составлена на основании ФГОС ВО, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 21.03.2016 № 246.

Составитель
рабочей программы



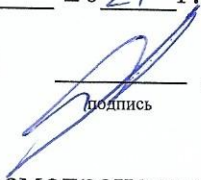
подпись

Р.М. Менумеров, доц.

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры охраны труда в машиностроении и социальной сфере

от 27.08 2021 г., протокол № 1

Заведующий кафедрой



подпись

Д.У.Абдулгазис

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании УМК инженерно-технологического факультета

от 30.08 2021 г., протокол № 1

Председатель УМК



подпись

С.А. Феватов

1. Рабочая программа дисциплины Б1.В.03 «Электробезопасность» для бакалавриата направления подготовки 20.03.01 Техносферная безопасность, профиль подготовки «Безопасность технологических процессов».

2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

2.1. Цель и задачи изучения дисциплины (модуля)

Цель дисциплины (модуля):

– изучение основ организации безопасной эксплуатации электроустановок на производстве и образовательных учреждениях, методов и средств защиты человека от вредного и опасного действия электрического тока.

Учебные задачи дисциплины (модуля):

- Формирование знаний о составных частях и принципах функционирования системы охраны труда в электроустановках.
- Обучение методам и средствам обеспечения безопасных условий труда в электроустановках.
- Привитие навыков оказания первой помощи пострадавшим от воздействия электрического тока.

2.2. Планируемые результаты освоения дисциплины

Процесс изучения дисциплины Б1.В.03 «Электробезопасность» направлен на формирование следующих компетенций:

ОК-7 - владением культурой безопасности и рискориентированным мышлением, при котором вопросы безопасности и сохранения окружающей среды рассматриваются в качестве важнейших приоритетов в жизни и деятельности

ОПК-4 - способностью пропагандировать цели и задачи обеспечения безопасности человека и окружающей среды

ПК-12 - способностью применять действующие нормативные правовые акты для решения задач обеспечения безопасности объектов защиты

В результате изучения дисциплины студент должен:

Знать:

- особенности организации труда в электроустановках, современные производственные технологии, производственное электрооборудование
- требования охраны труда при выполнении профессиональной деятельности
- способы и средства коллективной и индивидуальной защиты работников от поражения электрическим током;
- принципы организации безопасной эксплуатации электроустановок и электротехнологического оборудования.

Уметь:

- выполнять деятельность и демонстрировать элементы деятельности, осваиваемой обучающимися,

- выполнять задания, предусмотренные программой учебного предмета, курса, дисциплины, практики.
- разработать предложения по снижению электротравматизма по отдельным профессиям и видам работ в отрасли;
- сформулировать основные требования к электробезопасности на предприятии (учреждении);

Владеть:

- техникой выполнения трудовых операций
- приемами действий профессиональной деятельности, предусмотренной программой
- навыками применения новейших аппаратно-программных средств для повышения общекультурных и профессиональных знаний в области электробезопасности.
- оказывать первую доврачебную помощь пострадавшим от воздействия электрического тока.

3. Место дисциплины в структуре ОПОП.

Дисциплина Б1.В.03 «Электробезопасность» относится к дисциплинам вариативной части учебного плана.

4. Объем дисциплины (модуля)

(в зачетных единицах с указанием количества академических или астрономических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся)

Семестр	Общее кол-во часов	кол-во зач. единиц	Контактные часы						СР	Контроль (время на контроль)
			Всего	лек	лаб.з ан.	прак т.зан .	сем. зан.	ИЗ		
4	108	3	52	18	8	26			29	Экз (27 ч.)
Итого по ОФО	108	3	52	18	8	26			29	27
5	2		2	2						
6	106	3	12	2	4	6			85	Экз К (9 ч.)
Итого по ЗФО	108	3	14	4	4	6			85	9

5. Содержание дисциплины (модуля) (структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических или астрономических часов и видов учебных занятий)

Наименование тем (разделов, модулей)	Количество часов														Форма текущего контроля
	очная форма							заочная форма							
	Всего	в том, числе						Всего	в том, числе						
		л	лаб	пр	сем	ИЗ	СР		л	лаб	пр	сем	ИЗ	СР	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
Тема Теоретические основы электробезопасности															

Введение. Нормативно-правое обеспечение электробезопасности на производстве	10	4		2			4	14	2		2			10	реферат
Условия поражения электрическим током.	12	2	2	4			4	10						10	практическое задание
Анализ опасности поражения в ЭУ с различными системами заземления.	12	2	2	4			4	12			2			10	лабораторная работа, защита отчета
Защитные меры в электроустановках															
Защитное заземление.	10	2	2	2			4	14		2				12	реферат
Автоматическое отключение питания (зануление).	12	4	2	4			2	10		2				8	практическое задание
Защитное отключение дифференциального типа.	8	2		4			2	16	2		2			12	лабораторная работа, защита отчета
Электрозщитные средства и организационные мероприятия															
Средства защиты, используемые в электроустановках.	6			2			4	10						10	реферат
Организационные мероприятия, обеспечивающие безопасность работ в электроустановках.	11	2		4			5	13						13	практическое задание
Всего часов за 4 /6 семестр	81	18	8	26			29	99	4	4	6			85	
Форма промеж. контроля	Экзамен - 27 ч.							Экзамен - 9 ч.							
Всего часов дисциплине	81	18	8	26			29	99	4	4	6			85	
часов на контроль	27							9							

5. 1. Тематический план лекций

№ лекц	Тема занятия и вопросы лекции	Форма проведения (актив., интерак.)	Количество часов	
			ОФО	ЗФО
1.	Введение. Нормативно-правое обеспечение электробезопасности на производстве <i>Основные вопросы:</i>	Акт.	4	2

	Особенности электротравм. Виды электротравм. Действие электрического тока на организм человека			
2.	Условия поражения электрическим током. <i>Основные вопросы:</i> Поражение электрическим током при прикосновении к токопроводящим частям: в однофазной сети. В сети трехфазного тока с различными режимами нейтрали трансформаторов при нормальной работе и в аварийных случаях.	Акт./ Интеракт.	2	
3.	Анализ опасности поражения в ЭУ с различными системами заземления. <i>Основные вопросы:</i> Напряжение шага и прикосновения. Выравнивание потенциалов	Акт.	2	
4.	Защитное заземление. <i>Основные вопросы:</i> . Цель, схема и принцип действия защитного заземления. . Расчет заземляющих устройств.	Интеракт.	2	
5.	Автоматическое отключение питания (зануление). <i>Основные вопросы:</i> . Принцип действия и устройство системы зануления Расчет системы зануления.	Акт./ Интеракт.	4	
6.	Защитное отключение дифференциального типа. <i>Основные вопросы:</i> Устройство и принцип действия устройств защитного отключения (УЗО). Надзор и контроль защитного отключения	Акт.	2	2
7.	Организационные мероприятия, обеспечивающие безопасность работ в электроустановках. <i>Основные вопросы:</i> Организация работ в электроустановках Квалификационные требования к персоналу Допуск к работе	Акт./ Интеракт.	2	
	Итого		18	4

5. 2. Темы практических занятий

№ занятия	Наименование практического занятия	Форма проведения (актив., интерак.)	Количество часов	
			ОФО	ЗФО
1.	Введение. Нормативно-правое обеспечение электробезопасности на производстве <i>Основные вопросы:</i> Изучение основных актов по ЭБ Правила по охране труда в электроустановках	Интеракт.	2	2
2.	Условия поражения электрическим током. <i>Основные вопросы:</i> расчет поражающих токов решение задач	Интеракт.	4	
3.	Анализ опасности поражения в ЭУ с различными системами заземления. <i>Основные вопросы:</i> Расчет шагового напряжения Анализ возможных поражений в сетях	Интеракт.	4	2
4.	Защитное заземление. <i>Основные вопросы:</i> Расчет заземляющих устройств Изучение схем размещения заземлителей	Акт./ Интеракт.	2	
5.	Автоматическое отключение питания (зануление). <i>Основные вопросы:</i> Изучение системы отключения питания расчет защитного зануления	Акт./ Интеракт.	4	
6.	Защитное отключение дифференциального типа. <i>Основные вопросы:</i> Принцип работы дифференциального УЗО Изучение схемы УЗО	Акт./ Интеракт.	4	2
7.	Средства защиты, используемые в электроустановках. <i>Основные вопросы:</i> Классификация средств защиты Проверка целостности средств защиты	Интеракт.	2	
8.	Организационные мероприятия, обеспечивающие безопасность работ в электроустановках. <i>Основные вопросы:</i>	Акт.	4	

	квалификационные требования к персоналу Виды организационных мероприятий			
	Итого		26	6

5.3. Темы семинарских занятий

(не предусмотрены учебным планом)

5.4. Перечень лабораторных работ

№ занятия	Тема лабораторной работы	Форма проведения (актив., интерак.)	Количество часов	
			ОФО	ЗФО
1.	Исследование сопротивления тела постоянному току	Акт./ Интеракт.	2	2
2.	Электробезопасность в жилых помещениях	Акт.	2	
3.	Исследование сопротивления тела переменному току	Акт./ Интеракт.		2
4.	Измерение удельного электрического сопротивления грунта	Акт.	2	
5.	Измерение сопротивления изоляции	Акт.	2	
	Итого		8	4

5.5. Темы индивидуальных занятий

(не предусмотрено учебным планом)

6. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю)

Самостоятельная работа по данной дисциплине включает такие формы работы как: работа с базовым конспектом; подготовка реферата; подготовка к практическому занятию; лабораторная работа, подготовка отчета; выполнение контрольной работы; подготовка к экзамену.

6.1. Содержание самостоятельной работы студентов по дисциплине (модулю)

№	Наименование тем и вопросы, выносимые на самостоятельную работу	Форма СР	Кол-во часов	
			ОФО	ЗФО
1	Введение. Нормативно-правовое обеспечение электробезопасности на производстве	подготовка реферата	4	10
2	Условия поражения электрическим током. Основные вопросы: Анализ электрических сетей Шаговое напряжение	подготовка к практическому занятию	4	10

3	Анализ опасности поражения в ЭУ с различными системами заземления. Основные вопросы: Электрические сети до 1000В Сети с изолированной нейтралью	лабораторная работа, подготовка отчета	4	10
4	Защитное заземление. Основные вопросы: Область применения заземления Требования к заземлению	подготовка реферата	4	12
5	Автоматическое отключение питания (зануление). Основные вопросы: Принцип работы системы Требования к занулению	подготовка к практическому занятию	2	8
6	Защитное отключение дифференциального типа. Основные вопросы: Устройство отключающих устройств Классификация устройств	выполнение контрольной работы	2	12
7	Средства защиты, используемые в электроустановках. Основные вопросы: Классификация средств защиты Устройство и применение средств	подготовка реферата	4	10
8	Организационные мероприятия, обеспечивающие безопасность работ в электроустановках. Основные вопросы: Квалификационные требования к работникам Виды мероприятий у ЭУ	подготовка реферата	5	13
Итого			29	85

7. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю)

7.1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы

Дескрипторы	Компетенции	Оценочные средства
ОК-7		

Знать	принципы организации безопасной эксплуатации электроустановок и электротехнологического оборудования.	реферат
Уметь	сформулировать основные требования к электробезопасности на предприятии (учреждении)	практическое задание; лабораторная работа, защита отчета
Владеть	оказывать первую доврачебную помощь пострадавшим от воздействия электрического тока.	экзамен
ОПК-4		
Знать	требования охраны труда при выполнении профессиональной деятельности	реферат
Уметь	выполнять задания, предусмотренные программой учебного предмета, курса, дисциплины, практики.	лабораторная работа, защита отчета; практическое задание
Владеть	приемами действий профессиональной деятельности, предусмотренной программой	экзамен
ПК-12		
Знать	способы и средства коллективной и индивидуальной защиты работников от поражения электрическим током	реферат
Уметь	–разработать предложения по снижению электротравматизма по отдельным профессиям и видам работ в отрасли	практическое задание; лабораторная работа, защита отчета
Владеть	навыками применения новейших аппаратно-программных средств для повышения общекультурных и профессиональных знаний в области электробезопасности.	экзамен

7.2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания

Оценочные средства	Уровни сформированности компетенции			
	Компетентность несформирована	Базовый уровень компетентности	Достаточный уровень компетентности	Высокий уровень компетентности

реферат	Материал не структурирован без учета специфики проблемы	Материал слабо структурирован, не связан с ранее изученным, не выделены существенные признаки проблемы.	Материал структурирован, оформлен согласно требованиям, однако есть несущественные недостатки.	Материал структурирован, оформлен согласно требованиям
практическое задание	Выполнено правильно менее 30 % теоретической части, практическая часть или не сделана или выполнена менее 30 %	Выполнено не менее 50 % теоретической части и практических заданий (или полностью сделано практическое задание).	Выполнено 51-80 % теоретической части, практическое задание сделано полностью с несущественным и замечаниями	Выполнено более 80 % теоретической части, практическое задание выполнено без замечаний
лабораторная работа, защита отчета	Работа выполнена правильно менее 30 % теоретической части, практическая часть или не сделана или выполнена менее 30 %	Выполнена не менее 50 % теоретической части и практических заданий (или полностью сделано практическое задание).	Выполнена 51-80 % теоретической части, практическое задание сделано полностью с несущественным и замечаниями	Выполнена более 80 % теоретической части, практическое задание выполнено без замечаний
экзамен	Не раскрыт полностью ни один теоретический вопрос, практическое задание не выполнено или выполнено с грубыми ошибками	Теоретические вопросы раскрыты с замечаниями, но логике соблюдена. Практическое задание выполнено, но с замечаниями: намечен ход выполнения, но не полно раскрыты	Все предложенные вопросы раскрыты с несущественным и замечаниями	Все предложенные вопросы раскрыты полностью, замечаний нет

7.3. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы

7.3.1. Примерные темы для составления реферата

1. Опыт зарубежных стран в реализации мероприятий по электробезопасности
2. Делопроизводство по электробезопасности на предприятиях
3. Новые подходы к подготовке специалистов по электробезопасности
4. Организация делопроизводства по охране труда в различных отраслях экономики
5. Правовое обеспечение мероприятий по электробезопасности в различных отраслях экономики (отрасль экономики – на выбор магистранта)
6. Делопроизводство и отчётность по электробезопасности в образовательных учреждениях

7.3.2. Примерные практические задания

1. Контроль и надзор за соблюдением электробезопасности в Российской Федерации
2. Госэнергонадзор - структура и виды деятельности
3. Государственный и общественный контроль и надзор в электробезопасности
4. Причины производственного электротравматизма и методы его анализа

7.3.3. Примерные вопросы к защите лабораторных работ

1. Расчет сопротивления шаровых заземлителей.
2. Сопротивление групповых заземлителей стержневого типа. Экранирование заземлителей.
3. Защитное заземления. Назначение, принцип действия, область применения.
4. Классификация помещений по условиям электробезопасности.

7.3.4. Вопросы к экзамену

1. Основные нормативные документы электробезопасности. Общая характеристика.
2. Причины и обстоятельства поражения электрическим током.
3. Особенности поражения электрическим током. Отличие от других опасностей.
4. Действие электрического тока на организм человека. Виды электротравм.
5. Влияние силы тока на исход электротравм. Характерные значения токов
6. Фибрилляционный ток. Дефибрилляция.
7. Сопротивление тела человека. Методы измерения.
8. Влияние рода и частоты тока на исход электротравм.
9. Влияние пути тока на исход поражения.
10. Влияние длительности прохождения тока. Т-фаза кардицикла.

11. Психофизиологический фактор в электротравмировании. Фактор внимания.
12. Опасность поражения в трехфазных сетях с заземленной нейтралью.
13. Опасность прикосновения к нейтральному (нулевому) проводу.
14. Двухфазное (двухполюсное) прикосновение. Формулы, степень опасности.
15. Однофазное прикосновение в трехфазной сети с изолированной нейтралью.
16. Шаговое напряжение. Определение, условие возникновения.
17. Расчет величины шагового напряжения. Интерпретация формулы для расчета.
18. Методы и средства защиты от шагового напряжения.
19. Зона действия шагового напряжения. Безопасные расстояния
20. Выравнивание потенциалов. Цель и задачи.
21. Заземление. Цель и принцип действия.
22. ЭУ и части подлежащие заземлению.
23. Схема заземления. Причина снижения опасности.
24. Требования к заземляющему устройству.
25. Устройство заземления. Последовательность работ.
26. Контроль и испытание заземляющего устройства.
27. Измерение сопротивления заземления.
28. Измерение удельного сопротивления грунта. Виды грунтов.
29. Классификация помещений по условиям электробезопасности.
30. Расчет заземляющих устройств. Общая формула расчета.
31. Формулы для расчета величины сопротивления одиночных заземляющих устройств.
32. Наибольшие допустимые значения сопротивления заземлений согласно требованиям ПУЭ.

7.4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций.

7.4.1. Оценивание реферата

Критерий оценивания	Уровни формирования компетенций		
	Базовый	Достаточный	Высокий
Новизна реферированного текста	Проблема, заявленная в тексте, имеет научную новизну и актуальность. Авторская позиция не обозначена. Есть не более 3 замечаний	Проблема, заявленная в тексте, имеет научную новизну и актуальность. Авторская позиция не обозначена. Есть не более 2 замечаний	Проблема, заявленная в тексте, имеет научную новизну и актуальность. Выражена авторская позиция

Степень раскрытия проблемы	План соответствует теме реферата, отмечается полнота и глубина раскрытия основных понятий проблемы; обоснованы способы и методы работы с материалом; продемонстрировано умение работать с литературой, систематизировать и структурировать материал; обобщать, сопоставлять различные точки зрения по рассматриваемому вопросу, аргументировать основные положения и выводы. Есть не более 3 замечаний	План соответствует теме реферата, отмечается полнота и глубина раскрытия основных понятий проблемы; обоснованы способы и методы работы с материалом; продемонстрировано умение работать с литературой, систематизировать и структурировать материал; обобщать, сопоставлять различные точки зрения по рассматриваемому вопросу, аргументировать основные положения и выводы. Есть не более 2 замечаний	План соответствует теме реферата, отмечается полнота и глубина раскрытия основных понятий проблемы; обоснованы способы и методы работы с материалом; продемонстрировано умение работать с литературой, систематизировать и структурировать материал; обобщать, сопоставлять различные точки зрения по рассматриваемому вопросу, аргументировать основные положения и выводы
Обоснованность выбора источников	5-8 источников	8-10 источников	Отмечается полнота использования литературных источников по проблеме; привлечение новейших работ по проблеме (журнальные публикации, материалы сборников научных трудов и т.д.), более 10 источников
Соблюдение требований к оформлению	Не более 4 замечаний	Не более 3 замечаний	Правильное оформление ссылок на используемую литературу; грамотность и культура изложения; владение терминологией и понятийным аппаратом проблемы; соблюдение требований к объему реферата; культура оформления: выделение абзацев.

Грамотность	Не более 4 замечаний	Не более 3 замечаний	Отсутствие орфографических и синтаксических ошибок, стилистических погрешностей; отсутствие опечаток, сокращений слов, кроме общепринятых; литературный стиль
-------------	----------------------	----------------------	---

7.4.2. Оценка практического задания

Критерий оценивания	Уровни формирования компетенций		
	Базовый	Достаточный	Высокий
Знание теоретического материала по предложенной проблеме	Теоретический материал усвоен	Теоретический материал усвоен и осмыслен	Теоретический материал усвоен и осмыслен, может быть применен в различных ситуациях по необходимости
Овладение приемами работы	Студент может применить имеющиеся знания для решения новой задачи, но необходима помощь преподавателя	Студент может самостоятельно применить имеющиеся знания для решения новой задачи, но возможно не более 2 замечаний	Студент может самостоятельно применить имеющиеся знания для решения новой задачи
Самостоятельность	Задание выполнено самостоятельно, но есть не более 3 замечаний	Задание выполнено самостоятельно, но есть не более 2 замечаний	Задание выполнено полностью самостоятельно

7.4.3. Оценка лабораторных работ

Критерий оценивания	Уровни формирования компетенций		
	Базовый	Достаточный	Высокий
Выполнение и оформление лабораторной работы	Работа выполнена частично или с нарушениями, выводы частично не соответствуют цели, оформление содержит недостатки	Лабораторная работа выполнена полностью, отмечаются несущественные недостатки в оформлении	Лабораторная работа выполнена полностью, оформлена согласно требованиям
Качество ответов на вопросы во время защиты работы	Вопросы для защиты раскрыты не полностью, однако логика соблюдена	Вопросы раскрыты, однако имеются замечания	Ответы полностью раскрывают вопросы

7.4.4. Оценка экзамена

Критерий оценивания	Уровни формирования компетенций		
	Базовый	Достаточный	Высокий
Полнота ответа, последовательность и логика изложения	Ответ полный, но есть замечания, не более 3	Ответ полный, последовательный, но есть замечания, не более 2	Ответ полный, последовательный, логичный
Правильность ответа, его соответствие рабочей программе учебной дисциплины	Ответ соответствует рабочей программе учебной дисциплины, но есть замечания, не более 3	Ответ соответствует рабочей программе учебной дисциплины, но есть замечания, не более 2	Ответ соответствует рабочей программе учебной дисциплины
Способность студента аргументировать свой ответ и приводить примеры	Ответ аргументирован, примеры приведены, но есть не более 3 несоответствий	Ответ аргументирован, примеры приведены, но есть не более 2 несоответствий	Ответ аргументирован, примеры приведены
Осознанность излагаемого материала	Материал усвоен и излагается осознанно, но есть не более 3 несоответствий	Материал усвоен и излагается осознанно, но есть не более 2 несоответствий	Материал усвоен и излагается осознанно
Соответствие нормам культуры речи	Речь, в целом, грамотная, соблюдены нормы культуры речи, но есть замечания, не более 4	Речь, в целом, грамотная, соблюдены нормы культуры речи, но есть замечания, не более 2	Речь грамотная, соблюдены нормы культуры речи
Качество ответов на вопросы	Есть замечания к ответам, не более 3	В целом, ответы раскрывают суть вопроса	На все вопросы получены исчерпывающие ответы

7.5. Итоговая рейтинговая оценка текущей и промежуточной аттестации студента по дисциплине

По учебной дисциплине «Электробезопасность» используется 4-балльная система оценивания, итог оценивания уровня знаний обучающихся предусматривает экзамен. В зачетно-экзаменационную ведомость вносится оценка по четырехбалльной системе. Обучающийся, выполнивший все учебные поручения строгой отчетности (контрольная работа) и не менее 60 % иных учебных поручений, предусмотренных учебным планом и РПД, допускается к экзамену. Наличие невыполненных учебных поручений может быть основанием для дополнительных вопросов по дисциплине в ходе промежуточной аттестации. Обучающийся, получивший не менее 3 баллов на экзамене, считается аттестованным.

Шкала оценивания текущей и промежуточной аттестации студента

Уровни формирования компетенции	Оценка по четырехбалльной шкале
	для экзамена
Высокий	отлично
Достаточный	хорошо
Базовый	удовлетворительно
Компетенция не сформирована	неудовлетворительно

8. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)

Основная литература.

№ п/п	Библиографическое описание	Тип (учебник, учебное пособие, учебно-метод пособие, др.)	Кол-во в библ.
1.	Менумеров Р.М. Электробезопасность: учебное пособие / Р. М. Менумеров. - Симферополь: Научный мир, 2015. - 214 с.	учебное пособие	3
2.	Гремячкин, В. М. Исследование электробезопасности ручных машин : учебное пособие / В. М. Гремячкин. - Москва : МГТУ им. Н.Э. Баумана, 2010. - 16 с.	Учебные пособия	https://e.lanbook.com/book/52171

Дополнительная литература.

№ п/п	Библиографическое описание	Тип (учебник, учебное пособие, учебно-метод пособие, др.)	Кол-во в библ.
1.	Белов Н.В. Электротехника и основы электроники: учебное пособие / Н. В. Белов, Ю. С. Волков ; рец.: М. А. Ермилов, В. Е. Шатерников. - СПб. М. Краснодар: Лань, 2012. - 432 с.	учебное пособие	51

9. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины (модуля)

- 1.Поисковые системы: <http://www.rambler.ru>, <http://yandex.ru>,
- 2.Федеральный образовательный портал www.edu.ru.
- 3.Российская государственная библиотека <http://www.rsl.ru/ru>
- 4.Государственная публичная научно-техническая библиотека России URL: <http://gpntb.ru>.

5. Государственное бюджетное учреждение культуры Республики Крым «Крымская республиканская универсальная научная библиотека»
<http://franco.crimealib.ru/>

6. Педагогическая библиотека <http://www.pedlib.ru/>

7. Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU (РИНЦ)
<http://elibrary.ru/defaultx.asp>

10. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля)

Общие рекомендации по самостоятельной работе бакалавров

Подготовка современного бакалавра предполагает, что в стенах университета он овладеет методологией самообразования, самовоспитания, самосовершенствования. Это определяет важность активизации его самостоятельной работы.

Самостоятельная работа формирует творческую активность бакалавров, представление о своих научных и социальных возможностях, способность вычленять главное, совершенствует приемы обобщенного мышления, предполагает более глубокую проработку ими отдельных тем, определенных программой.

Основными видами и формами самостоятельной работы студентов по данной дисциплине являются: самоподготовка по отдельным вопросам; работа с базовым конспектом; подготовка реферата; подготовка к практическому занятию; лабораторная работа, подготовка отчета; выполнение контрольной работы; подготовка к экзамену.

Важной частью самостоятельной работы является чтение учебной литературы. Основная функция учебников – ориентировать в системе тех знаний, умений и навыков, которые должны быть усвоены по данной дисциплине будущими специалистами. Учебник также служит путеводителем по многочисленным произведениям, ориентируя в именах авторов, специализирующихся на определённых научных направлениях, в названиях их основных трудов. Вторая функция учебника в том, что он очерчивает некий круг обязательных знаний по предмету, не претендуя на глубокое их раскрытие.

Чтение рекомендованной литературы – это та главная часть системы самостоятельной учебы бакалавра, которая обеспечивает подлинное усвоение науки. Читать эту литературу нужно по принципу: «идея, теория, метод в одной, в другой и т.д. книгах».

Во всех случаях рекомендуется рассмотрение теоретических вопросов не менее чем по трем источникам. Изучение проблемы по разным источникам – залог глубокого усвоения науки. Именно этот блок, наряду с выполнением практических заданий является ведущим в структуре самостоятельной работы студентов.

Вниманию бакалавров предлагаются список литературы, вопросы к самостоятельному изучению и вопросы к экзамену.

Для успешного овладения дисциплиной необходимо выполнять следующие требования:

- 1) выполнять все определенные программой виды работ;
- 2) посещать занятия, т.к. весь тематический материал взаимосвязан между собой и, зачастую, самостоятельного теоретического овладения пропущенным материалом недостаточно для качественного его усвоения;
- 3) все рассматриваемые на занятиях вопросы обязательно фиксировать в отдельную тетрадь и сохранять её до окончания обучения в вузе;
- 4) проявлять активность при подготовке и на занятиях, т.к. конечный результат овладения содержанием дисциплины необходим, в первую очередь, самому бакалавру;
- 5) в случаях пропуска занятий по каким-либо причинам обязательно отрабатывать пропущенное преподавателю во время индивидуальных консультаций.

Внеурочная деятельность бакалавра по данной дисциплине предполагает:

- самостоятельный поиск ответов и необходимой информации по предложенным вопросам;
- выполнение контрольной работы;
- выработку умений научной организации труда.

Успешная организация времени по усвоению данной дисциплины во многом зависит от наличия у бакалавра умения самоорганизовать себя и своё время для выполнения предложенных домашних заданий. Объём заданий рассчитан максимально на 2-3 часа в неделю. При этом алгоритм подготовки будет следующим:

- 1 этап – поиск в литературе теоретической информации по предложенным преподавателем вопросам;
- 2 этап – осмысление полученной информации, освоение терминов и понятий;
- 3 этап – составление плана ответа на каждый вопрос;
- 4 этап – поиск примеров по данной проблематике.

Работа с базовым конспектом

Программой дисциплины предусмотрено чтение лекций в различных формах их проведения: проблемные лекции с элементами эвристической беседы, информационные лекции, лекции с опорным конспектированием, лекции-визуализации.

На лекциях преподаватель рассматривает вопросы программы курса, составленной в соответствии с государственным образовательным стандартом. Из-за недостаточного количества аудиторных часов некоторые темы не удается осветить в полном объеме, поэтому преподаватель, по своему усмотрению, некоторые вопросы выносит на самостоятельную работу студентов, рекомендуя ту или иную литературу.

Кроме этого, для лучшего освоения материала и систематизации знаний по дисциплине, необходимо постоянно разбирать материалы лекций по конспектам и учебным пособиям.

Во время самостоятельной проработки лекционного материала особое внимание следует уделять возникшим вопросам, непонятным терминам, спорным точкам зрения. Все такие моменты следует выделить или выписать отдельно для дальнейшего обсуждения на практическом занятии. В случае необходимости обращаться к преподавателю за консультацией. Полный список литературы по дисциплине приведен в рабочей программе дисциплины.

Подготовка реферата

Реферат является одной из форм рубежной или итоговой аттестации. Данная форма контроля является самостоятельной исследовательской работой. Поэтому недопустимо простое копирование текста из книги, либо же скачивание из сети Интернет готовой работы. Бакалавр должен постараться раскрыть суть в исследуемой проблеме, привести имеющиеся точки зрения, а также обосновать собственный взгляд на нее.

Поэтому требования к реферату относятся, прежде всего, к оформлению и его содержанию, которое должно быть логично изложено и отличаться проблемно-тематическим характером. Помимо четко изложенного и структурированного материала, обязательно наличие выводов по каждому параграфу и общих по всей работе.

Нормативные требования к написанию реферата основываются на следующих принципах:

- Начать рекомендуется с правильной формулировки темы и постановки базовых целей и задач.
- В дальнейшем начинается отбор необходимого материала. Самое главное - "не жадничать" и убирать те данные, которые не смогут раскрыть сущность поставленной цели. Нельзя руководствоваться принципом: «Будет большой объем работы, значит, получу хорошую отметку». Это – неправильно, поскольку требования к реферату ГОСТ не только ограничивают его объем, но и жестко определяют структуру.

Реферат содержит следующие разделы:

1. Введение, включает в себя: актуальность, в которой обосновать свой выбор данной темы; объект; предмет; цель; задачи и методы исследования; практическая и теоретическая значимость работы.

2. Основная часть. В основной части текст обязательно разбить на параграфы и под параграфы, в конце каждого сделать небольшое заключение с изложением своей точки зрения.

Подготовка реферата должна осуществляться на базе тех научных материалов, которые актуальны на сегодняшний день (за 10 последних лет).

3. Заключение.

4. Литература (список используемых источников). Оформлять его рекомендуется с указанием следующей информации: автор, название, место и год издания, наименование издательства и количество страниц.

Требования к реферату по оформлению следующие:

- Делать это рекомендуется только в соответствии с правилами, которые предъявляются в конкретном образовательном учреждении. Речь идет о титульном листе, списке литературы и внешнем виде страницы.
- Особое внимание должно быть уделено оформлению цитат, которые включаются в текст в кавычках, а далее в скобках дается порядковый номер первоисточника из списка литературы и через точку с запятой номер страницы.
- В соответствии с ГОСТ 9327-60 текст, таблицы и иллюстрации обязательно должны входить в формат А4.
- Реферат выполнять только на компьютере. Текст выравнивать по ширине, междустрочный интервал -полтора, шрифт -Times New Roman (14 пт.), параметры полей - нижнее и верхнее - 20 мм, левое -30, а правое -10 мм, а отступ абзаца -1,25 см.
- В тексте обязательно акцентировать внимание на определенных терминах, понятиях и формулах при помощи подчеркивания, курсива и жирного шрифта. Помимо этого, должны выделяться наименования глав, параграфов и подпараграфов, но точки в конце них не ставятся.

Лабораторная работа, подготовка отчета

Лабораторная работа – небольшой научный отчет, обобщающий проведенную обучающимся работу, которую представляют для защиты для защиты преподавателю.

К лабораторным работам предъявляется ряд требований, основным из которых является полное, исчерпывающее описание всей проделанной работы, позволяющее судить о полученных результатах, степени выполнения заданий и профессиональной подготовке бакалавров.

В отчет по лабораторной работе должны быть включены следующие пункты:

- титульный лист;
- цель работы;
- краткие теоретические сведения;
- описание экспериментальной установки и методики эксперимента;
- экспериментальные результаты;
- анализ результатов работы;

– **ВЫВОДЫ.**

Титульный лист является первой страницей любой научной работы и для конкретного вида работы заполняется по определенным правилам.

Для лабораторной работы титульный лист оформляется следующим образом.

В верхнем поле листа указывают полное наименование учебного заведения и кафедры, на которой выполнялась данная работа.

В среднем поле указывается вид работы, в данном случае лабораторная работа с указанием курса, по которому она выполнена, и ниже ее название. Название лабораторной работы приводится без слова тема и в кавычки не заключается.

Далее ближе к правому краю титульного листа указывают фамилию, инициалы, курс и группу учащегося, выполнившего работу, а также фамилию, инициалы, ученую степень и должность преподавателя, принявшего работу.

В нижнем поле листа указывается место выполнения работы и год ее написания (без слова год).

Цель работы должна отражать тему лабораторной работы, а также конкретные задачи, поставленные студенту на период выполнения работы. По объему цель работы в зависимости от сложности и многозадачности работы составляет от нескольких строк до 0,5 страницы.

Краткие теоретические сведения. В этом разделе излагается краткое теоретическое описание изучаемого в работе явления или процесса, приводятся также необходимые расчетные формулы.

Материал раздела не должен копировать содержание методического пособия или учебника по данной теме, а ограничивается изложением основных понятий и законов, расчетных формул, таблиц, требующихся для дальнейшей обработки полученных экспериментальных результатов.

Объем литературного обзора не должен превышать 1/3 части всего отчета.

Описание экспериментальной установки и методики эксперимента.

В данном разделе приводится схема экспериментальной установки с описанием ее работы и подробно излагается методика проведения эксперимента, процесс получения данных и способ их обработки.

Если используются стандартные пакеты компьютерных программ для обработки экспериментальных результатов, то необходимо обосновать возможность и целесообразность их применения, а также подробности обработки данных с их помощью.

Для лабораторных работ, связанных с компьютерным моделированием физических явлений и процессов, необходимо в этом разделе описать математическую модель и компьютерные программы, моделирующие данные явления.

Экспериментальные результаты.

В этом разделе приводятся непосредственно результаты, полученные в ходе проведения лабораторных работ: экспериментально или в результате компьютерного моделирования определенные значения величин, графики, таблицы, диаграммы. Обязательно необходимо оценить погрешности измерений.

Анализ результатов работы.

Раздел отчета должен содержать подробный анализ полученных результатов, интерпретацию этих результатов на основе физических законов.

Следует сравнить полученные результаты с известными литературными данными, обсудить их соответствие существующим теоретическим моделям. Если обнаружено несоответствие полученных результатов и теоретических расчетов или литературных данных, необходимо обсудить возможные причины этих несоответствий.

Выводы. В выводах кратко излагаются результаты работы: полученные экспериментально или теоретически значения физических величин, их зависимости от условий эксперимента или выбранной расчетной модели, указывается их соответствие или несоответствие физическим законам и теоретическим моделям, возможные причины несоответствия.

Отчет по лабораторной работе оформляется на писчей бумаге стандартного формата А4 на одной стороне листа, которые сшиваются в скоросшивателе или переплетаются.

Допускается оформление отчета по лабораторной работе только в электронном виде средствами Microsoft Office: текст выравнивать по ширине, междустрочный интервал -полтора, шрифт –Times New Roman (14 пт.), параметры полей – нижнее и верхнее – 20 мм, левое – 30, а правое –10 мм, а отступ абзаца – 1,25 см.

Подготовка к практическому занятию

Методические рекомендации по подготовке к практическим занятиям

Подготовка к практическому занятию включает следующие элементы самостоятельной деятельности: четкое представление цели и задач его проведения; выделение навыков умственной, аналитической, научной деятельности, которые станут результатом предстоящей работы.

Выработка навыков осуществляется с помощью получения новой информации об изучаемых процессах и с помощью знания о том, в какой степени в данное время студент владеет методами исследовательской деятельности, которыми он станет пользоваться на практическом занятии.

Следовательно, работа на практическом занятии направлена не только на познание студентом конкретных явлений внешнего мира, но и на изменение самого себя.

Второй результат очень важен, поскольку он обеспечивает формирование таких общекультурных компетенций, как способность к самоорганизации и самообразованию, способность использовать методы сбора, обработки и интерпретации комплексной информации для решения организационно-управленческих задач, в том числе находящихся за пределами непосредственной сферы деятельности студента. Процессы и явления, выделяют основные способы доказательства авторами научных работ ценности того, чем они занимаются.

В ходе самого практического занятия студенты сначала представляют найденные ими варианты формулировки актуальности исследования, обсуждают их и обосновывают свое мнение о наилучшем варианте.

Объём заданий рассчитан максимально на 1-2 часа в неделю.

Подготовка к экзамену

Экзамен является традиционной формой проверки знаний, умений, компетенций, сформированных у студентов в процессе освоения всего содержания изучаемой дисциплины. В случае проведения экзамена студент получает баллы, отражающие уровень его знаний.

Правила подготовки к экзаменам:

- Лучше сразу сориентироваться во всем материале и обязательно расположить весь материал согласно экзаменационным вопросам.
- Сама подготовка связана не только с «запоминанием». Подготовка также предполагает и переосмысление материала, и даже рассмотрение альтернативных идей.
- Сначала студент должен продемонстрировать, что он «усвоил» все, что требуется по программе обучения (или по программе данного преподавателя), и лишь после этого он вправе высказать иные, желательно аргументированные точки зрения.

11. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю) (включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости))

Информационные технологии применяются в следующих направлениях:
оформление письменных работ выполняется с использованием текстового редактора;
демонстрация компьютерных материалов с использованием мультимедийных технологий;
использование информационно-справочного обеспечения, такого как: правовые справочные системы (Консультант+ и др.), онлайн словари, справочники (Грамота.ру, Интуит.ру, Википедия и др.), научные публикации.

использование специализированных справочных систем (электронных учебников, справочников, коллекций иллюстраций и фотоизображений, фотобанков, профессиональных социальных сетей и др.).

OpenOffice Ссылка: <http://www.openoffice.org/ru/>

Mozilla Firefox Ссылка: <https://www.mozilla.org/ru/firefox/new/>

Libre Office Ссылка: <https://ru.libreoffice.org/>

Do PDF Ссылка: <http://www.dopdf.com/ru/>

7-zip Ссылка: <https://www.7-zip.org/>

Free Commander Ссылка: <https://freecommander.com/ru>

be Reader Ссылка: <https://acrobat.adobe.com/ru/ru/acrobat/pdf-reader.html>попо

Gimp (графический редактор) Ссылка: <https://www.gimp.org/>

ImageMagick (графический редактор) Ссылка: <https://imagemagick.org/script/index.php>

VirtualBox Ссылка: <https://www.virtualbox.org/>

Adobe Reader Ссылка: <https://acrobat.adobe.com/ru/ru/acrobat/pdf-reader.html>

Операционная система Windows 8.1 Лицензионная версия по договору №471\1 от 11.12.2014 г.

Электронно-библиотечная система Библиокомплектатор

Национальна электронная библиотека - федеральное государственное бюджетное учреждение «Российская государственная библиотека» (ФГБУ «РГБ»)

Редакция Базы данных «ПОЛПРЕД Справочники»

Электронно-библиотечная система «ЛАНЬ»

12. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)

-компьютерный класс и доступ к сети Интернет (во время самостоятельной подготовки) (должен быть приложен график занятости компьютерного класса);

-проектор, совмещенный с ноутбуком для проведения лекционных занятий преподавателем и презентации студентами результатов работы

-раздаточный материал для проведения групповой работы;

-методические материалы к практическим и лабораторным занятиям, лекции (рукопись, электронная версия), дидактический материал для студентов (тестовые задания, мультимедийные презентации);

-Для проведения лекционных и лабораторных занятий необходима специализированная аудитория – лаборатория техносферная безопасность, оснащенная интерактивной доской, в которой на стендах размещены необходимые наглядные пособия.

-Для проведения лабораторных работ необходимо следующее оборудование. инструменты и приборы:

-Стенд БЖД-04. Измерение сопротивления тела

-Стенд "Электробезопасность жилых и офисных помещений"

-Мегометр Ф 412

- Типовой комплект учебного оборудования «Электробезопасность в трехфазных сетях переменного тока с изолированной и заземленной нейтралью»
- Измеритель параметров электрического и магнитного полей трехкомпонентный ВЕ-метр-АТ-004