

УТВЕРЖДАЮ
Декан факультетаШашурин А. Е.
(подпись) ФИО
« 04 » 04 20 22РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
ЭЛЕКТРОБЕЗОПАСНОСТЬ

Направление/специальность подготовки	20.03.01 Техносферная безопасность
Специализация/профиль/программа подготовки	Безопасность технологических процессов и производств
Уровень высшего образования	Бакалавриат
Форма обучения	Заочная
Факультет	Е Оружие и системы вооружения
Выпускающая кафедра	Е5 ЭКОЛОГИЯ И ПРОИЗВОДСТВЕННАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ
Кафедра-разработчик рабочей программы	Е5 ЭКОЛОГИЯ И ПРОИЗВОДСТВЕННАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ

КУРС	СЕМЕСТР	ОБЩАЯ ТРУДОЁМКОСТЬ (ЗАЧЕТНЫХ ЕДИНИЦ)	ЧАСЫ (по наличию видов занятий)									ВИД ПРОМЕЖУТОЧНОГО КОНТРОЛЯ
			ОБЩАЯ ТРУДОЁМКОСТЬ	АУДИТОРНЫЕ ЗАНЯТИЯ				САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА				
				ВСЕГО	ЛЕКЦИИ	ЛАБОРАТОРНЫЙ ПРАКТИКУМ	ПРАКТИЧЕСКИЕ ЗАНЯТИЯ	ВСЕГО	КУРСОВОЙ ПРОЕКТ	КУРСОВАЯ РАБОТА	ДРУГИЕ ВИДЫ САМОСТ. РАБОТЫ	
3	6	3	108	6	2	4	0	102	0	0	102	диф. зач.
4	7	3	108	6	2	4	0	102	0	0	102	экз.
ВСЕГО		6	216	12	4	8	0	204	0	0	204	

ЛИСТ СОГЛАСОВАНИЯ

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА СОСТАВЛЕНА В СООТВЕТСТВИИ С ТРЕБОВАНИЯМИ ФЕДЕРАЛЬНОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО СТАНДАРТА ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ (ФГОС ВО)

20.03.01 Техносферная безопасность

год набора группы: 2021

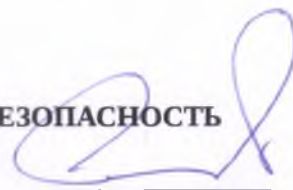
Программу составил:

Кафедра Е5 ЭКОЛОГИЯ И ПРОИЗВОДСТВЕННАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ
Матвеев Петр Владимирович, к.т.н., доцент



Программа рассмотрена
на заседании кафедры-разработчика
рабочей программы **Е5 ЭКОЛОГИЯ И ПРОИЗВОДСТВЕННАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ**

Заведующий кафедрой Шашурин А.Е., д.т.н., доц.



Программа рассмотрена
на заседании выпускающей кафедры

Е5 ЭКОЛОГИЯ И ПРОИЗВОДСТВЕННАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ

Заведующий кафедрой Шашурин А.Е., д.т.н., доц.



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ ЭЛЕКТРОБЕЗОПАСНОСТЬ

Разделы рабочей программы

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ
2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП ВО
3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ
4. ФОРМЫ КОНТРОЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ
5. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ
6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Приложения к рабочей программе дисциплины

- Приложение 1. Аннотация рабочей программы
- Приложение 2. Технологии и формы обучения
- Приложение 3. Фонды оценочных средств

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Целью освоения дисциплины является формирование следующих компетенций:

ПСК-1.5 — способность участвовать в разработке, проектировании и реализации мероприятий по нормализации параметров физических факторов, а также в измерениях; характеристик физических факторов на рабочих местах и селитебных территориях

Формированию компетенций служит достижение следующих результатов образования:

ПСК-1.5

знания:

на уровне представлений:

- знать структуру и состав электрических сетей;
- знать особенности устройства и безопасной эксплуатации электрических установок;
- знать основные виды и механизм электропоражений и факторы, влияющие на исход поражения;

на уровне воспроизведения:

- знать виды и способы прокладки электропроводок, выбор сечения проводов, предохранителей, электроарматуры и распределительных устройств;
- знать особенности защитного заземления и защитного зануления, области их применения;

на уровне понимания:

- знать основы разработки методов и средств коллективной защиты, средства регулирования и контроля параметров электрических сетей
- знать основные схемы электрических сетей, питающих электроприёмники промышленных предприятий, бытовой техники и освещения;;

умения:

теоретические

- уметь провести классификацию помещений по степени электроопасности, провести расчёт и анализ опасности электропоражения;

практические

- уметь проводить расчеты и проектировать основные коллективные средства защиты;;

навыки:

- в измерениях и оценке качества изоляции проводов электрических сетей;
- в измерениях сопротивлений заземляющих устройств, оценке их соответствия нормативным актам..

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП ВО

Дисциплина **ЭЛЕКТРОБЕЗОПАСНОСТЬ** является дисциплиной **вариативной части блока 1** программы подготовки по направлению *20.03.01 Техносферная безопасность*.

Содержание дисциплины является логическим продолжением дисциплин: **ВЫСШАЯ МАТЕМАТИКА, ВВЕДЕНИЕ В СПЕЦИАЛЬНОСТЬ, ФИЗИКА, ОЗНАКОМИТЕЛЬНАЯ ПРАКТИКА, МЕТРОЛОГИЯ И ОСНОВЫ ВЗАИМОЗАМЕНЯЕМОСТИ**.

Содержание дисциплины является основой для освоения дисциплин: **ГОСУДАРСТВЕННАЯ ИТОГОВАЯ АТТЕСТАЦИЯ, ОЦЕНКА УСЛОВИЙ ТРУДА, ПРОИЗВОДСТВЕННАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ**.

Предварительные компетенции, сформированные у обучающегося до начала изучения дисциплины:

- ОПК-1 — способен учитывать современные тенденции развития техники и технологий в области техносферной безопасности, измерительной и вычислительной техники, информационных технологий при решении типовых задач в области профессиональной деятельности, связанной с защитой окружающей среды и обеспечением безопасности человека
- ОПК-3 — способен осуществлять профессиональную деятельность с учетом государственных требований в области обеспечения безопасности
- ПСК-1.2 — Способен осуществлять мониторинг функционирования системы управления охраной труда
- ПСК-1.3 — Способен планировать, разрабатывать и совершенствовать системы управления охраной труда
- ПСК-1.4 — Способен идентифицировать опасные и вредные производственные факторы и проводить оценку условий труда на рабочих местах
- УК-1 — Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач
- УК-3 — Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде

3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Общая трудоемкость дисциплины составляет 6 з.е., 216 ч.

3.1. Содержание (дидактика) дисциплины

КУРС	СЕМЕСТР	Наименование разделов и дидактических единиц	ВСЕГО	Аудиторные занятия в контактной форме			Самостоятельная работа студентов	Формируемая компетенция, %
				ВСЕГО	Лекции	Лабораторный практикум		ПСК-1.5
3	6	Раздел 1. . Общая характеристика источников электроэнергии. Классификация электроустановок. Канализация электроэнергии от источника к потребителю. Основные схемы сетей переменного и постоянного тока, их анализ.	15.2	4.2	0.2	4	11	6
3	6	Раздел 2. Опасность поражения электрическим током. Нормативные акты по электробезопасности. Виды и механизм электропоражений. Электротравмы и электрический удар. Сопротивление человека как проводника электрического тока. Факторы, определяющие опасность поражения электрическим током. Нормативные величины.	11.2	0.2	0.2	0	11	5
3	6	Раздел 3. Анализ опасности электрических цепей и сетей. Замыкание тока на землю, растекание тока в земле, шаговое напряжение и напряжение прикосновения. Расчет напряжения прикосновения и токов через человека при различных схемах электрических сетей и различных видах прикосновений.	11.2	0.2	0.2	0	11	6
3	6	Раздел 4. Организация работ в электроустановках и требования к персоналу. Допуск к работам. Организация безопасной эксплуатации электроустановок. Классификация производственных помещений по степени электроопасности.	11.2	0.2	0.2	0	11	5
3	6	Раздел 5. Аппараты автоматической защиты. Предохранители. Устройство аппаратов защиты от тока. Защитное отключение (защита от дифференциального тока). Защита от повышенного напряжения. Молниезащита.	11.2	0.2	0.2	0	11	6
3	6	Раздел 6. Заземление. Защитное заземление, зануление, защитное отключение, электрическое разделение сетей, выравнивание потенциалов: определение, область применения, принципиальные и расчетные схемы и методы расчета.	11.2	0.2	0.2	0	11	5
3	6	Раздел 7. Электропроводка. Основные виды, расчет сечения проводов при различных характерах нагрузки, способы прокладки, выбор предохранителей и автоматов защиты по току установки. Особенности эксплуатации переносных электроприемников. Нелинейные эффекты в сети и их опасность.	12.2	0.2	0.2	0	12	6
3	6	Раздел 8. Маркировка электрооборудования. Цветовая дифференциация электропроводки, цвета сигнальные и знаки безопасности.	12.2	0.2	0.2	0	12	5
3	6	Раздел 9. Электромагнитные поля. Возникновение электромагнитных полей. Воздействие на человека ЭМП. Защита от электромагнитных полей. Наведённое напряжение.	12.4	0.4	0.4	0	12	6
Всего за 6 семестр			108	6	2	4	102	50
4	7	Раздел 10. Измерения в электрических сетях. Измерение электрических величин. Измерение сопротивления изоляции. Измерение петли фаза-ноль. Измерение стойкости к горению.	15.2	4.2	0.2	4	11	6
4	7	Раздел 11. Пожарная безопасность в электроустановках. Причины пожаров в электроустановках. Противопожарные требования. Противопожарные мероприятия. Пожарная сигнализация. Средства и способы тушения пожаров в электроустановках.	11.2	0.2	0.2	0	11	5
4	7	Раздел 12. Средства защиты в электроустановках. Ограждающие конструкции. Классификация ограждающих конструкций Правила пользования средствами защиты. Испытания средств защиты.	11.2	0.2	0.2	0	11	6
4	7	Раздел 13. Безопасность в сетях напряжения свыше 1000 В. Особенность сетей высокого напряжения. Безопасность работ на воздушных линиях высокого напряжения. Безопасность работ на кабельных линиях высокого напряжения.	11.2	0.2	0.2	0	11	5
4	7	Раздел 14. Релейная защита и автоматика. Токовые защиты высоковольтных линий. Выбор типов защиты высоковольтных линий. Критерии выбора. Дистанционные защиты высоковольтных линий.	11.2	0.2	0.2	0	11	6
4	7	Раздел 15. Безопасность сетей постоянного тока. Особенности сетей постоянного тока. Электрическая дуга в выключателях постоянного тока. Безопасность аккумуляторных батарей.	11.2	0.2	0.2	0	11	5
4	7	Раздел 16. Защита от статического электричества. Искробезопасность. Причины электризации. Опасность статического электричества. Нормирование параметров СЭ. Защита от статического электричества. Электрооборудование пожаро- и взрывоопасных помещений и установок.	12.2	0.2	0.2	0	12	6
4	7	Раздел 17. Молниезащита. Опасность грозовых разрядов. Средства защиты от грозовых разрядов.	12.2	0.2	0.2	0	12	5
4	7	Раздел 18. Безопасность высокочастотных установок. Особенность высокочастотных установок. Воздействие высокой частоты на человека.	12.4	0.4	0.4	0	12	6
Всего за 7 семестр			108	6	2	4	102	50
Всего по дисциплине			216	12	4	8	204	100

3.2. Лабораторный практикум

№ п/п	Номер и наименование раздела дисциплины	Тема лабораторного практикума	Объем, ауд. часов
1	Раздел 1. . Общая характеристика источников электроэнергии.	Исследование безопасности при эксплуатации трехфазных сетей.	4
Всего за 6 семестр			4
2	Раздел 10. Измерения в электрических	Исследование эффективности зануления	4

сетях.	электрооборудования.	
Всего за 7 семестр		4

3.3. Самостоятельная работа студента (СРС)

№ п/п	Номер и наименование раздела дисциплины	Содержание учебного задания	Объем, часов
1	Раздел 1. . Общая характеристика источников электроэнергии.	Классификация электроустановок. Канализация электроэнергии от источника к потребителю.	11
2	Раздел 2. Опасность поражения электрическим током.	Нормативные акты по электробезопасности. Виды и механизм электропоражений. Электротравмы и электрический удар.	11
3	Раздел 3. Анализ опасности электрических цепей и сетей.	Расчет напряжения прикосновения и токов через человека при различных схемах электрических сетей и различных видах прикосновений. Шаговое напряжение.	11
4	Раздел 4. Организация работ в электроустановках и требования к персоналу.	Допуск к работам. Организация безопасной эксплуатации электроустановок. Классификация производственных помещений по степени электроопасности.	11
5	Раздел 5. Аппараты автоматической защиты.	Устройство аппаратов защиты от тока. Устройство аппаратов дифференциального тока.	11
6	Раздел 6. Заземление.	Защитное заземление, зануление. Защитное отключение, электрическое разделение сетей, выравнивание потенциалов.	11
7	Раздел 7. Электропроводка.	Расчёт сечения проводников. Появление в нулевом проводе повышенного напряжения и тока.	12
8	Раздел 8. Маркировка электрооборудования.	Подбор знаков безопасности, обозначение приборов защиты и цветов проводки.	12
9	Раздел 9. Электромагнитные поля.	Возникновение электромагнитных полей. Наведённое напряжение. Воздействие на человека ЭМП. Защита от электромагнитных полей .	12
Всего за 6 семестр			102
10	Раздел 10. Измерения в электрических сетях.	Погрешность измерения электрических величин. Измерение токов короткого замыкания. Измерение сопротивления изоляции.	11
11	Раздел 11. Пожарная безопасность в электроустановках.	Противопожарные требования. Противопожарные мероприятия. Пожарная сигнализация. Средства и способы тушения пожаров в электроустановках.	11
12	Раздел 12. Средства защиты в электроустановках.	Определение типов ограждающих конструкций	11
13	Раздел 13. Безопасность в сетях напряжения свыше 1000 В.	Особенность сетей высокого напряжения.	11
14	Раздел 14. Релейная защита и автоматика.	Работа релейной защиты.	11
15	Раздел 15. Безопасность сетей постоянного тока.	Особенности сетей постоянного тока. Виды сетей постоянного тока и их безопасность. Безопасность в сетях с применением аккумуляторных батарей .	11
16	Раздел 16. Защита от статического электричества.	Причины возникновения статического электричества. Применение различных средств защиты от статического электричества.	12
17	Раздел 17. Молниезащита.	Установка грозозащиты.	12
18	Раздел 18. Безопасность высокочастотных установок.	Особенность воздействия высокой частоты на человека.	12
Всего за 7 семестр			102

4. ФОРМЫ КОНТРОЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Текущая аттестация студентов проводится в дискретные временные интервалы в следующих формах:

- вопросы к дифференцированному зачету;
- отчет по ЛР;
- вопросы к экзамену.

Рубежная аттестация студентов производится по итогам половины семестра в следующих формах:

Промежуточная аттестация проводится в формах:

- дифференцированный зачет;
- экзамен.

5. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

5.1. Основная литература по дисциплине:

1. . Безопасность жизнедеятельности. Москва: Юрайт, 2018, эл. рес.
2. . Электромагнитные излучения и электробезопасность. СПб.БГТУ "ВОЕНМЕХ" им. Д. Ф. Устинова, 2007, эл. рес.
3. Г. И. Беляков. . Электробезопасность. Москва: Юрайт, 2021, эл. рес.
4. Г. И. Беляков. . Безопасность жизнедеятельности. Охрана труда. Москва: Юрайт, 2020, эл. рес.
5. Г. И. Беляков. Электробезопасность. Москва: Юрайт, 2020, эл. рес.
6. К. П. Латышенко. . Технические измерения и приборы. Москва: Юрайт, 2020, эл. рес.
7. Р. М. Менумеров. . Электробезопасность. Санкт-Петербург: Лань, 2021, эл. рес.

5.2. Дополнительная литература по дисциплине:

не требуется.

5.3. Периодические издания:

не требуются.

5.4. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет", необходимых для освоения дисциплины, электронные библиотечные системы:

1. <http://library.voenmeh.ru/jirbis2> — Фундаментальная библиотека БГТУ «ВОЕНМЕХ» им. Д.Ф. Устинова;
2. <https://urait.ru> — Образовательная платформа «Юрайт». Для вузов и ссузов.;
3. <http://e.lanbook.com> — ЭБС Лань.

5.5. Программное обеспечение:

не требуется.

5.6. Информационные технологии:

взаимодействие с обучающимися посредством ЭИОС Moodle БГТУ «ВОЕНМЕХ» им. Д.Ф. Устинова.

6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

6.1. Лекционные занятия:

специализированные требования по оборудованию отсутствуют; аудитория с посадочными местами по количеству студентов; доска.

6.2. Лабораторные занятия:

1. Установка для изучения электробезопасности при эксплуатации трёхфазных сетей.

6.3. Прочее:

1. рабочее место преподавателя, оснащенное компьютером с доступом в Интернет;
2. рабочие места студентов, оснащенные компьютерами с доступом в Интернет, предназначенные для работы в электронной образовательной среде.

Аннотация рабочей программы

Дисциплина **ЭЛЕКТРОБЕЗОПАСНОСТЬ** является дисциплиной **вариативной части блока 1** программы подготовки по направлению *20.03.01 Техносферная безопасность*. Дисциплина реализуется на факультете *Е Оружие и системы вооружения* БГТУ "ВОЕНМЕХ" им. Д.Ф. Устинова кафедрой **Е5 ЭКОЛОГИЯ И ПРОИЗВОДСТВЕННАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ**.

Дисциплина нацелена на формирование *компетенций*:

ПСК-1.5 способность участвовать в разработке, проектировании и реализации мероприятий по нормализации параметров физических факторов, а также в измерениях; характеристик физических факторов на рабочих местах и селитебных территориях.

Содержание дисциплины охватывает круг вопросов, связанных с обеспечением электробезопасности в техносфере. Сведения об опасности поражения электрическим током, виды и механизмы электропоражений. Способы канализации электроэнергии, основные схемы электрических сетей и их особенности. Коллективные и индивидуальные защитные меры в электроустановках. Классификация производственных помещений по степени электроопасности. Устройство и проектирование заземляющих устройств. Оказание первой помощи при поражении электрическим током.

Программой дисциплины предусмотрены следующие **виды контроля**:

Текущая аттестация студентов проводится в дискретные временные интервалы в следующих формах:

- вопросы к дифференцированному зачету;
- отчет по ЛР;
- вопросы к экзамену.

Рубежная аттестация студентов производится по итогам половины семестра в следующих формах:

Промежуточная аттестация проводится в формах:

- дифференцированный зачет;
- экзамен.

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет **6 з.е., 216 ч.** Программой дисциплины предусмотрены лекционные занятия (**4 ч.**), лабораторный практикум (**8 ч.**), самостоятельная работа студента (**204 ч.**).

ТЕХНОЛОГИИ И ФОРМЫ ОБУЧЕНИЯ

Рекомендации по освоению дисциплины для студента

Трудоемкость освоения дисциплины составляет 216 ч., из них 12 ч. аудиторных занятий, и 204 ч., отведенных на самостоятельную работу студента.

Рекомендации по распределению учебного времени по видам самостоятельной работы и разделам дисциплины приведены в таблице.

Контроль освоения дисциплины производится в соответствии с Положением о текущем, рубежном контроле успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся.

Формы контроля и критерии оценивания приведены в приложении 3 к Рабочей программе.

Наименование работы	Рекомендуемая литература	Трудоемкость, час.
Раздел 1. . Общая характеристика источников электроэнергии.		
Классификация электроустановок. Канализация электроэнергии от источника к потребителю.	Г. И. Беляков. . Электробезопасность: Москва: Юрайт, 2021 (1)	11
Итого по разделу 1		11
Раздел 2. Опасность поражения электрическим током.		
Нормативные акты по электробезопасности. Виды и механизм электропоражений. Электротравмы и электрический удар.	Г. И. Беляков. . Безопасность жизнедеятельности. Охрана труда: Москва: Юрайт, 2020 (Н)	11
Итого по разделу 2		11
Раздел 3. Анализ опасности электрических цепей и сетей.		
Расчет напряжения прикосновения и токов через человека при различных схемах электрических сетей и различных видах прикосновений. Шаговое напряжение.	Г. И. Беляков. Электробезопасность: Москва: Юрайт, 2020 (3)	11
Итого по разделу 3		11
Раздел 4. Организация работ в электроустановках и требования к персоналу.		
Допуск к работам. Организация безопасной эксплуатации электроустановок. Классификация производственных помещений по степени электроопасности.	Г. И. Беляков. Электробезопасность: Москва: Юрайт, 2020 (5)	11
Итого по разделу 4		11
Раздел 5. Аппараты автоматической защиты.		
Устройство аппаратов защиты от тока. Устройство аппаратов дифференциального тока.	Г. И. Беляков. Электробезопасность: Москва: Юрайт, 2020 (2.1, 2.5)	11
Итого по разделу 5		11
Раздел 6. Заземление.		
Защитное заземление, зануление. Защитное отключение, электрическое разделение сетей, выравнивание потенциалов.	Р. М. Менумеров. . Электробезопасность: Санкт-Петербург: Лань, 2021 (2.1)	11
Итого по разделу 6		11
Раздел 7. Электропроводка.		
Расчёт сечения проводников. Появление в нулевом проводе повышенного напряжения и тока.	Г. И. Беляков. . Электробезопасность: Москва: Юрайт, 2021 (1.2, 1.3)	12
Итого по разделу 7		12
Раздел 8. Маркировка электрооборудования.		
Подбор знаков безопасности, обозначение	Р. М. Менумеров. .	12

приборов защиты и цветов проводки.	Электробезопасность: Санкт-Петербург: Лань, 2021 (4)	
Итого по разделу 8		12
Раздел 9. Электромагнитные поля.		
Возникновение электромагнитных полей. Наведённое напряжение. Воздействие на человека ЭМП. Защита от электромагнитных полей .	. Электромагнитные излучения и электробезопасность: СПб.БГТУ "ВОЕНМЕХ" им. Д. Ф. Устинова, 2007 (2)	12
Итого по разделу 9		12
Раздел 10. Измерения в электрических сетях.		
Погрешность измерения электрических величин. Измерение токов короткого замыкания. Измерение сопротивления изоляции.	К. П. Латышенко. . Технические измерения и приборы: Москва: Юрайт, 2020 (1,10)	11
Итого по разделу 10		11
Раздел 11. Пожарная безопасность в электроустановках.		
Противопожарные требования. Противопожарные мероприятия. Пожарная сигнализация. Средства и способы тушения пожаров в электроустановках.	Р. М. Менумеров. . Электробезопасность: Санкт-Петербург: Лань, 2021 (5.1-5.6)	11
Итого по разделу 11		11
Раздел 12. Средства защиты в электроустановках.		
Определение типов ограждающих конструкций	Р. М. Менумеров. . Электробезопасность: Санкт-Петербург: Лань, 2021 (3.1, 3.2)	11
Итого по разделу 12		11
Раздел 13. Безопасность в сетях напряжения свыше 1000 В.		
Особенность сетей высокого напряжения.	. Безопасность жизнедеятельности: Москва: Юрайт, 2018 (5)	11
Итого по разделу 13		11
Раздел 14. Релейная защита и автоматика.		
Работа релейной защиты.	Р. М. Менумеров. . Электробезопасность: Санкт-Петербург: Лань, 2021 (2.4)	11
Итого по разделу 14		11
Раздел 15. Безопасность сетей постоянного тока.		
Особенности сетей постоянного тока. Виды сетей постоянного тока и их безопасность. Безопасность в сетях с применением аккумуляторных батарей .	Р. М. Менумеров. . Электробезопасность: Санкт-Петербург: Лань, 2021 (3.1)	11
Итого по разделу 15		11
Раздел 16. Защита от статического электричества.		
Причины возникновения статического электричества. Применение различных средств защиты от статического электричества.	Р. М. Менумеров. . Электробезопасность: Санкт-Петербург: Лань, 2021 (5.7, 5.7.2)	12
Итого по разделу 16		12
Раздел 17. Молниезащита.		
Установка грозозащиты.	Р. М. Менумеров. . Электробезопасность: Санкт-Петербург: Лань, 2021 (5.7, 5.7.2)	12
Итого по разделу 17		12
Раздел 18. Безопасность высокочастотных установок.		
Особенность воздействия высокой частоты на человека.	. Безопасность жизнедеятельности: Москва: Юрайт, 2018 (5)	12
Итого по разделу 18		12

ФОНДЫ ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

Фонды оценочных средств, позволяющие оценить результаты обучения по данной дисциплине, включают в себя:

- вопросы к дифференцированному зачету;
- отчет по ЛР;
- вопросы к экзамену;
- дифференцированный зачет;
- экзамен.

Критерии оценивания

Вопросы к дифференцированному зачету

Вопросы к дифференцированному зачету приведены в УМК дисциплины.

Отчет по ЛР

Отчет по лабораторной работе представляется в формате, предусмотренном бланком отчета по лабораторной работе. Отчет не может быть принят и подлежит доработке в случае: небрежное выполнение, неверный выбор масштаба графиков, отсутствие указания единиц измерения на графиках, некорректная обработка результатов измерений. Защита лабораторной работы проходит в формате ответов на контрольные вопросы. Оценка осуществляется по 4-х балльной системе. Обучающийся должен ответить на 6 вопросов по теме данной лабораторной работы. Для ответа на каждый вопрос дается 45 секунд.

Критерии оценки:

- менее 3 правильных ответов - неудовлетворительно;
- 4 правильных ответа - удовлетворительно;
- 5 правильных ответов - хорошо;
- 6 правильных ответов - отлично.

Вопросы к экзамену

Вопросы к экзамену приведены в УМК дисциплины.

Дифференцированный зачет

Допуском для дифференцированного зачета является выполнение и защита лабораторной работы. Дифференцированный зачет проводится в форме устного опроса, состоящего из 5 вопросов.

Критерии оценки:

- менее 3 правильных ответов - неудовлетворительно;
- 3 правильных ответа - удовлетворительно;
- 4 правильных ответов - хорошо;
- 5 правильных ответов - отлично.

Экзамен

Допуском для экзамена является выполнение и защита лабораторной работы. Экзамен проводится в форме устного опроса, состоящего из 5 вопросов.

Критерии оценки:

- менее 3 правильных ответов - неудовлетворительно;
- 3 правильных ответа - удовлетворительно;
- 4 правильных ответов - хорошо;
- 5 правильных ответов - отлично.

Паспорт фонда оценочных средств

КУРС	СЕМЕСТР	Наименование разделов и дидактических единиц	ВСЕГО	Аудиторные занятия в контактной форме			Самостоятельная работа студентов	Формируемая компетенция, %		НАИМЕНОВАНИЕ ОЦЕНОЧНОГО СРЕДСТВА
				ВСЕГО	Лекции	Лабораторный практикум		ПСК-1.5		
3	6	Раздел 1. . Общая характеристика источников электроэнергии.	15.2	4.2	0.2	4	11	6		Вопросы к дифференцированному зачету, Отчет по ЛР
3	6	Раздел 2. Опасность поражения электрическим током.	11.2	0.2	0.2	0	11	5		Вопросы к дифференцированному зачету
3	6	Раздел 3. Анализ опасности электрических цепей и сетей.	11.2	0.2	0.2	0	11	6		Вопросы к дифференцированному зачету
3	6	Раздел 4. Организация работ в электроустановках и требования к персоналу.	11.2	0.2	0.2	0	11	5		Вопросы к дифференцированному зачету
3	6	Раздел 5. Аппараты автоматической защиты.	11.2	0.2	0.2	0	11	6		Вопросы к дифференцированному зачету
3	6	Раздел 6. Заземление.	11.2	0.2	0.2	0	11	5		Вопросы к дифференцированному зачету
3	6	Раздел 7. Электропроводка.	12.2	0.2	0.2	0	12	6		Вопросы к дифференцированному зачету
3	6	Раздел 8. Маркировка электрооборудования.	12.2	0.2	0.2	0	12	5		Вопросы к дифференцированному зачету
3	6	Раздел 9. Электромагнитные поля.	12.4	0.4	0.4	0	12	6		Вопросы к дифференцированному зачету
Всего за 6 семестр			108	6	2	4	102	50		
4	7	Раздел 10. Измерения в электрических сетях.	15.2	4.2	0.2	4	11	6		Вопросы к экзамену, Отчет по ЛР
4	7	Раздел 11. Пожарная безопасность в электроустановках.	11.2	0.2	0.2	0	11	5		Вопросы к экзамену
4	7	Раздел 12. Средства защиты в электроустановках.	11.2	0.2	0.2	0	11	6		Вопросы к экзамену
4	7	Раздел 13. Безопасность в сетях напряжения свыше 1000 В.	11.2	0.2	0.2	0	11	5		Вопросы к экзамену
4	7	Раздел 14. Релейная защита и автоматика.	11.2	0.2	0.2	0	11	6		Вопросы к экзамену
4	7	Раздел 15. Безопасность сетей постоянного тока.	11.2	0.2	0.2	0	11	5		Вопросы к экзамену

4	7	Раздел 16. Защита от статического электричества.	12.2	0.2	0.2	0	12	6	Вопросы к экзамену
4	7	Раздел 17. Молниезащита.	12.2	0.2	0.2	0	12	5	Вопросы к экзамену
4	7	Раздел 18. Безопасность высокочастотных установок.	12.4	0.4	0.4	0	12	6	Вопросы к экзамену
Всего за 7 семестр			108	6	2	4	102	50	
Всего по дисциплине			216	12	4	8	204	100	