

ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО ТРАНСПОРТА**ФГБОУ ВО «Сибирский государственный университет путей сообщения»
Институт перспективных транспортных технологий и
переподготовки кадров****СОГЛАСОВАНО:****УТВЕРЖДАЮ:**Директор Института перспективных
транспортных технологий и
переподготовки кадров СГУПС
(подпись)

А.И. Романенко



Проректор по учебной работе СГУПС


(подпись)

А.А. Новоселов

« 25 » июня 2024 г.« 26 » июня 2024 г.**ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНАЯ ПРОГРАММА
Программа повышения квалификации****Электробезопасность**Новосибирск
2024

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОГРАММЫ

Программа повышения квалификации «Электробезопасность» разработана на основании разработан на основании Лицензии № 2140, выданной СГУПС 17 мая 2016г., на осуществление образовательной деятельности (Приложение 1.4).

Программа разработана в соответствии: с приказом Министерства образования и науки РФ от 1 июля 2013г. № 499 «Порядок организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным профессиональным программам», Федеральным законом от 29 июля 2018г. №271-ФЗ «О внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации по вопросам подтверждения компетентности работников опасных производственных объектов, гидротехнических сооружений и объектов электроэнергетики».

Содержание программы соответствует нормам Трудового кодекса Российской Федерации, нормативным актам РФ и локальным актам Ростехнадзора.

В рамках программы повышения квалификации «Электробезопасность» у обучающихся из ОАО «РЖД» развивается корпоративная компетенция – «Качество и безопасность».

При разработке программы учитывались квалификационные требования к профессиональным знаниям и навыкам обучающихся, необходимых для исполнения должностных обязанностей.

1.1 Цель реализации программы

Программа повышения квалификации направлена на совершенствование компетенций, необходимых для профессиональной деятельности в сфере электробезопасности, позволяющих снижать уровень травматизма при выполнении электротехнических работ.

Перечень профессиональных компетенций

В рамках изучения программы повышения квалификации совершенствуются следующие компетенции:

- способность сотрудников обеспечивать надзор и контроль за выполнением норм и правил содержания электроустановок и за безопасным проведением работ с электроустановками;
- способность оформлять наряд-допуск на выполнение работ в электроустановках и вблизи ЛЭП;
- способность разрабатывать должностные и производственные инструкции для электротехнического персонала.

1.2 Планируемые результаты обучения

В ходе освоения программы обучающиеся приобретают теоретические знания и практические умения в области организации и обеспечения безопасности при эксплуатации электроустановок потребителей.

В результате освоения программы обучающиеся должны:

знать:

- область и порядок применения основных действующих правил устройства электроустановок и безопасной эксплуатации электроустановок;
- требования к персоналу и его подготовке;
- группы допуска по электробезопасности и условия их присвоения;
- мероприятия, обеспечивающие безопасность работ в электроустановках потребителей;
- правила применения и испытания средств защиты, используемых в электроустановках;

– действие электрического тока на организм человека, порядок освобождения от действия током, оказание помощи при поражении электрическим током;

– современные методы решения профессиональных задач при эксплуатации электроустановок;

уметь:

– обеспечивать надзор за выполнением норм и правил содержания электроустановок и работы в электроустановках;

– обеспечивать контроль за безопасным проведением работ в электроустановках;

– оформлять наряд-допуск на выполнение работ в электроустановках и вблизи ЛЭП;

– обеспечивать проведение планово-предупредительного ремонта и испытания электроустановок и электрооборудования;

– разрабатывать должностные и производственные инструкции для электротехнического персонала;

– разрабатывать мероприятия по энергосбережению;

– вести учет, анализ и расследование нарушений в работе электроустановок;

– применять правила освобождения от действия током и оказания первой помощи пострадавшим;

владеть навыками:

– обеспечивающими надзор и контроль за выполнением норм и правил содержания электроустановок и за безопасным проведением работ с электроустановками;

– оформления наряда-допуска на выполнение работ в электроустановках и вблизи ЛЭП;

– разработки должностных и производственных инструкции для электротехнического персонала.

1.3 Категория обучающихся, требование к образованию

К освоению дополнительных профессиональных программ допускаются лица, имеющие среднее профессиональное и (или) высшее образование; лица, получающие высшее образование.

Программа предназначена для руководителей и специалистов организаций и структурных подразделений, осуществляющих эксплуатацию электроустановок потребителей.

1.4 Форма, трудоёмкость обучения, срок освоения программы

Форма обучения: очная; очно-заочная.

Трудоёмкость обучения: 40 академических часов.

Срок освоения программы: 5 рабочих дней.

Режим занятий: не более 10 академических часов в день.

Лицам, успешно освоившим дополнительную профессиональную программу и прошедшим итоговую аттестацию, выдается **удостоверение о повышении квалификации** установленного образца.

2. СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

2.1 Учебный план программы повышения квалификации «Электробезопасность»

№ п/п	Наименование разделов и тем	Трудо- ёмкость (час)	В том числе:		Формы аттеста- ции
			Лекции	Самостоятельная работа	
1-й – 3-й дни					
1	Общие положения действующих норм и правил при работах в электроустановках	6	6		
1.1	Российское законодательство в области энергетической безопасности. Область и порядок применения основных действующих правил безопасной эксплуатации электроустановок	2	2		
1.2	Основные положения отраслевых стандартов и отдельных нормативных документов в области электробезопасности в ОАО «РЖД»	2	2		
1.3	Ответственность и надзор за выполнением норм и правил работы в электроустановках	2	2		
2	Требования к персоналу и его подготовке	4	4		
2.1	Требования к персоналу	2	2		
2.2	Группы по электробезопасности и условия их присвоения	2	2		
3	Эксплуатация электроустановок потребителей	14	14		
3.1	Управление электрохозяйством	4	4		
3.2	Допуск персонала строительно-монтажных организаций к работам	4	4		
3.3	Эксплуатация электрооборудования и электроустановок	4	4		
3.4	Управление охраной труда при эксплуатации электроустановок в ОАО «РЖД»	2	2		
4-й и 5-й дни					
4	Правила переключений в электроустановках	4	4		
4.1	Режимы заземления нейтрали. Общие требования к организации переключений в электроустановках	2	2		
4.2	Общие требования к порядку переключений в электроустановках	2	2		
5	Устройство молниезащиты зданий, сооружений и промышленных коммуникаций	2	2		
6	Правила применения и испытания средств защиты, используемых в электроустановках	2	2		

№ п/п	Наименование разделов и тем	Трудо- ёмкость (час)	В том числе:		Формы аттес- тации
			Лекции	Самостоятельная работа	
6.1	Классификация средств защиты. Основные и дополнительные изолирующие электрозащитные средства	1	1		
6.2	Порядок контроля за состоянием и применением средств защиты	1	1		
7	Профилактика электротравматизма и оказание первой помощи пострадавшим	2	2		
7.1	Электротравматизм при эксплуатации электроустановок в ОАО «РЖД»	1	1		
7.2	Правила оказания первой помощи пострадавшим	1	1		
8	Практическая работа «Требования по электробезопасности для лиц, осуществляющих эксплуатацию электроустановок потребителей»	4		4	
	Итоговая аттестация	2			2 Зачет
	Итого часов по программе	40	34	4	2

2.2 Календарный учебный график

№ п/п	Наименование разделов	Трудоёмкость по учебным дням (Д), час.					Итого
		Д ₁	Д ₂	Д ₃	Д ₄	Д ₅	
1	Общие положения действующих норм и правил при работах в электроустановках	6					6
2	Требования к персоналу и его подготовке	2	2				4
3	Эксплуатация электроустановок потребителей		6	8			14
4	Правила переключений в электроустановках				4		4
5	Устройство молниезащиты зданий, сооружений и промышленных коммуникаций.				2		2
6	Правила применения и испытания средств защиты, используемых в электроустановках				2		2
7	Профилактика электротравматизма и оказание первой помощи пострадавшим					2	2
8	Практическая работа «Требования по электробезопасности для лиц, осуществляющих эксплуатацию электроустановок потребителей»				2	2	4
	Итоговая аттестация (зачёт)					2	2
	Итого часов по программе	8	8	8	10	6	40

Реализация календарного учебного графика корректируется учебным расписанием группы

2.3 Рабочая программа

Раздел 1. Общие положения действующих норм и правил при работах в электроустановках

Тема 1.1 Российское законодательство в области энергетической безопасности. Область и порядок применения основных действующих правил безопасной эксплуатации электроустановок

Общие требования норм и правил работы в электроустановках. Правила, регламентирующие требования в области электробезопасности. Основные сведения об электрических сетях. Электроснабжение промышленных предприятий. Область и порядок применения основных действующих правил безопасной эксплуатации электроустановок. Общие требования норм и правил работы в электроустановках

Требования устройства электроустановок. Требования к организации и эксплуатации электроустановок потребителей. Основные термины и определения. Ответственность и надзор за выполнением норм и правил работы в электроустановках.

Тема 1.2 Основные положения отраслевых стандартов и отдельных нормативных документов в области электробезопасности в ОАО «РЖД»

Правила безопасного проведения работ на объектах ОАО «РЖД». Профилактика электротравматизма и нарушений в работе электроустановок.

Тема 1.3 Ответственность и надзор за выполнением норм и правил работы в электроустановках

Ответственность руководителей и работников при выполнении работ в электротехнических установках. Надзор за соблюдением требований безопасности при производстве работ на электроустановках.

Раздел 2. Требования к персоналу и его подготовке

Тема 2.1 Требования к персоналу

Требования к персоналу, принимаемому для выполнения работ в электроустановках. Понятие квалифицированный обслуживающий персонал. Задачи персонала. Характеристика и требования к электротехническому персоналу: административно-техническому; оперативному; оперативно-ремонтному; ремонтному. Организация и периодичность проверки знаний персонала. Виды инструктажа для различных категорий работников

Тема 2.2 Группы по электробезопасности и условия их присвоения

Требования к командированному персоналу Проверка знаний персонала. Стажировка, дублирование перед допуском к самостоятельной работе. Группы по электробезопасности и условия их присвоения.

Раздел 3. Эксплуатация электроустановок потребителей

Тема 3.1 Управление электрохозяйством

Управление электрохозяйством. Техническая документация при эксплуатации электроустановок. Организационные мероприятия, обеспечивающие безопасность работ в электроустановках потребителей.

Тема 3.2 Допуск персонала строительно-монтажных организаций к работам

Допуск персонала строительно-монтажных организаций к работам в действующих электроустановках и охранной зоне линий электропередачи. Технические мероприятия, обеспечивающие безопасность работ со снятием напряжения.

Тема 3.3 Эксплуатация электрооборудования и электроустановок

Эксплуатация электрооборудования и электроустановок общего назначения. Требования безопасности при выполнении отдельных работ. Эксплуатация электроустановок специального назначения. Требования безопасности при выполнении отдельных работ. Технологические электростанции потребителей. Эксплуатация электроустановок во взрывоопасных зонах. Переносные и передвижные электроустановки. Ремонт электроустановок.

Тема 3.4 Управление охраной труда при эксплуатации электроустановок в ОАО «РЖД»

Стандарт «Система управления охраной труда в ОАО «РЖД» Электрическая безопасность». Инспектирование электроустановок ж/д транспорта. Анализ электротравматизма по сети и по полигону ЗСЖД. Мероприятия по снижению в работе электроустановок.

Раздел 4. Правила переключений в электроустановках

Тема 4.1 Режимы заземления нейтрали. Общие требования к организации переключений в электроустановках

Режимы заземления нейтрали в сетях до 1 кВ, 6-35 кВ, 110 кВ и выше. Общие требования к организации переключений в электроустановках. Требования к персоналу, осуществляющему переключения в электроустановках.

Тема 4.2 Общие требования к порядку переключений в электроустановках

Команды и разрешения на производство переключений. Общие требования к порядку переключений в электроустановках. Особенности переключений для предотвращения развития и ликвидации нарушений нормального режима электрической части энергосистем и объектов электроэнергетики. Проведение операций с выключателями, разъединителями, отделителями и выключателями нагрузки.

Раздел 5. Устройство молниезащиты зданий, сооружений и промышленных коммуникаций.

Классификация зданий и сооружений по устройству молниезащиты. Защита от прямых ударов молнии. Защита от вторичных воздействий молнии.

Раздел 6. Правила применения и испытания средств защиты, используемых в электроустановках

Тема 6.1 Классификация средств защиты. Основные и дополнительные изолирующие электрозащитные средства

Определение и классификация средств защиты. Основные и дополнительные изолирующие электрозащитные средства. Общие правила пользования средствами защиты и приспособлениями.

Тема 6.2 Порядок контроля за состоянием и применением средств защиты

Порядок проверки средств защиты перед применением. Периодичность испытаний и осмотров средств защиты. Плакаты и знаки безопасности. Средства индивидуальной защиты. Нормы комплектования средствами защиты. Технические требования к отдельным видам средств защиты. Нормы и сроки эксплуатационных и приемо-сдаточных испытаний средств защиты.

Раздел 7. Профилактика электротравматизма и оказание первой помощи пострадавшим

Тема 7.1 Электротравматизм при эксплуатации электроустановок в ОАО «РЖД»

Действие электрического тока и электромагнитных полей на организм человека. Особенности действия тока и электромагнитных полей на человека. Электрическое сопротивление тела человека. Зависимость сопротивления тела человека от внешних факторов и состояния организма. Клиническая и биологическая смерть человека. Влияние параметров электрической цепи (пути прохождения тока и другие факторы) на исход поражения человека. Напряжение прикосновения. Шаговое напряжение. Правила освобождения пострадавших от электрического тока

Тема 7.2 Правила оказания первой помощи пострадавшим

Последовательность оказания первой помощи. Освобождение от действия электрического тока. Оценка состояния пострадавшего. Действия с пострадавшим, находящимся в бессознательном состоянии. Транспортировка пострадавшего. Способы оживления организма при внезапной смерти. Оказание первой помощи. Первая помощь при ранении, тепловых и химических ожогах, отравлении газами и в других случаях. Система организации оказания помощи пострадавшим в учреждениях с производственными помещениями. Практическое занятие по оказанию первой помощи при поражении электрическим током.

Раздел 8. Практическая работа «Требования по электробезопасности для лиц, осуществляющих эксплуатацию электроустановок потребителей»

Практические занятия в тренировочных электронных системах различных программных комплексов по вопросам требований по электробезопасности для лиц, осуществляющих эксплуатацию электроустановок потребителей.

2.4 Оценка качества освоения программы

2.4.1 Формы аттестации

Форма **входного** контроля – устный опрос в форме собеседования.

Форма **итоговой** аттестации – **зачет** (компьютерное тестирование).

К итоговой аттестации допускаются обучающиеся, освоившие дополнительную профессиональную программу повышения квалификации в полном объеме.

2.4.2 Оценочные материалы

Перечень вопросов для входного контроля знаний (устное собеседование)

1. Что понимается под потребителями электрической энергии?
2. На кого распространяется действие Правил технической эксплуатации электроустановок потребителей?
3. Кто осуществляет федеральный государственный надзор за соблюдением требований правил и норм электробезопасности в электроустановках?
4. За что в соответствии с Правилами технической эксплуатации электроустановок потребителей несут персональную ответственность работники, непосредственно обслуживающие электроустановки?
5. Какая электроустановка считается действующей?
6. Чем должны отличаться светильники аварийного освещения от светильников рабочего освещения?
7. Какие электроприемники относятся к первой категории в отношении обеспечения надежности электроснабжения?
8. Какие помещения называются сухими?

9. В каких электроустановках при пользовании указателем напряжения необходимо надевать диэлектрические перчатки?

10. Когда проводится проверка состояния устройств молниезащиты зданий и сооружений III категории?

Вопросы к итоговой аттестации (компьютерное тестирование)

Вопрос 1. К каким распределительным электрическим сетям могут присоединяться источники сварочного тока?

А. К сетям напряжением не выше 220 В.

Б. К сетям напряжением не выше 380 В.

В. К сетям напряжением не выше 450 В.

Г. К сетям напряжением не выше 660 В.

Вопрос 2. Какая процедура не устанавливается правилами технологического присоединения?

А. Присоединения впервые вводимых в эксплуатацию энергопринимающих устройств;

Б. Присоединения ранее присоединенных энергопринимающих устройств, выведенных из эксплуатации (в том числе в целях консервации на срок до 1 года)

В. Изменения схемы внешнего электроснабжения ранее присоединенных энергопринимающих устройств

Г. Все перечисленное.

Вопрос 3 Как часто проводится проверка знаний по электробезопасности для административно-технического персонала, не относящегося к электротехническому персоналу ?

А. Не реже одного раза в год

Б. Не реже одного раза в два года

В. Не реже одного раза в три года

Г. Не реже одного раза в пять лет

Вопрос 4. Какие мероприятия обязательно осуществляются перед допуском к проведению неотложных работ?

А. Оформление наряда-допуска.

Б. Проведение целевого инструктажа.

В. Технические мероприятия по подготовке рабочего места.

Г. Проверка количественного и качественного состава бригады.

Вопрос 5. У кого должен находиться комплект оперативных схем электроустановок определенного структурного подразделения потребителя?

А. На рабочем месте ответственного за электрохозяйство.

Б. На рабочем месте оперативного персонала.

В. На рабочем месте технического руководителя организации.

Г. У всех перечисленных должно быть по комплекту схем.

Вопрос 6. Когда проводится проверка и осмотр устройств молниезащиты зданий, сооружений и наружных установок?

А. По графику два раза в год.

Б. Один раз в год перед началом грозового сезона, а также после установки системы молниезащиты, после внесения каких-либо изменений в систему молниезащиты, после любых повреждений защищаемого объекта.

В. Только после установки системы молниезащиты.

Г. Только при повреждениях защищаемого объекта.

Вопрос 7. Для чего предназначены стационарные сигнализаторы наличия напряжения?

А. Для предупреждения персонала о наличии напряжения на токоведущих частях электроустановок.

Б. Для определения отсутствия напряжения на токоведущих частях электроустановки.

В. Для всего перечисленного.

Вопрос 8. У кого могут быть на учете ключи от электроустановок, не имеющих местного оперативного персонала?

А. У административно-технического персонала

Б. У руководящих работников и специалистов организации

В. У специалистов по охране труда организации

Вопрос 9. При каком условии работники, не обслуживающие электроустановки, могут быть допущены в распределительное устройство выше 1000 В?

А. В сопровождении оперативного персонала, обслуживающего данную электроустановку, имеющего группу IV, либо работника, имеющего право единоличного осмотра.

Б. В сопровождении опытного работника из числа ремонтного персонала, имеющего группу по электробезопасности не ниже V.

В. В сопровождении оперативного персонала, обслуживающего данную электроустановку, имеющего группу III, либо работника, имеющего право единоличного осмотра.

Вопрос 10. Какую группу по электробезопасности должны иметь специалисты по охране труда субъектов электроэнергетики, контролирующие электроустановки?

А. Группу III

Б. Группу IV

В. Группу V.

Вопрос 11. Каким образом оформляется решение о расследовании причин аварии?

А. Приказом руководителя органа федерального государственного энергетического надзора (его заместителя).

Б. Приказом владельца объекта электроэнергетики.

В. Актом комиссии объекта электроэнергетики.

Вопрос 12. Каким должен быть состав постоянно действующей комиссии по проверке знаний организации?

А. 3х человек, прошедших проверку знаний в вышестоящей комиссии.

Б. 5-ти человек, прошедших проверку знаний в вышестоящей комиссии.

В. 5-ти человек, из которых председатель и не менее двух членов комиссии, прошли проверку знаний в вышестоящей комиссии.

Г. 5-ти человек, из которых председатель и один из членов комиссии, прошли проверку знаний в вышестоящей комиссии.

Вопрос 13. Какие требования предъявляются к командированному персоналу?

А. Командируемый персонал должен иметь профессиональную подготовку

Б. Командируемый персонал должен иметь удостоверения о проверке знаний правил работы в электроустановках с отметкой о группе по электробезопасности.

В. Командируемый персонал должен быть обучен и аттестован по охране труда и промышленной безопасности, если это необходимо.

Г. Командируемый персонал должен пройти предварительное медицинское обследование.

Вопрос 14. Каков срок действия временного разрешения на допуск в эксплуатацию энергопринимающих установок потребителей электрической энергии?

А. 90 суток.

Б. 120 суток.

В. 180 суток.

Вопрос 15. Что из перечисленного не относится к электрозащитным средствам?

А. Сигнализаторы наличия напряжения индивидуальные и стационарные.

Б. Указатели напряжения.

В. Изолирующие клещи.

Г. Комплекты индивидуальные экранирующие.

Полный перечень тестовых вопросов для итоговой аттестации находится в электронном курсе программы на электронном образовательном ресурсе ИПТТиПК СГУПС (sdo.stu.ru).

2.4.3 Критерии оценки

Для входного контроля

При ответе на большую часть вопросов слушатели показывают уровень владения материалом программы.

Для оценки итоговой аттестации

Тесты состоят из 20 вопросов. Тест считается пройденным, если обучающийся ответил на 14 вопросов из 20-ти.

«Зачтено» ставится обучающемуся, если он ответил не менее чем на 14 вопросов теста, если менее 14 вопросов теста – ставится «не зачтено».

2.4.4 Методические материалы

1) «Положение о порядке проведения итоговой аттестации по дополнительным профессиональным программам обучающихся в ИПТТиПК».

2) Инструкция по заполнению и обработке анкеты слушателя ИПТТиПК СГУПС (применяется для анализа удовлетворенности требований потребителей (слушателей, заказчиков, преподавателей и персонала) к организации и качеству обучения).

3. ОРГАНИЗАЦИОННО-ПЕДАГОГИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ

Выбор образовательных технологий, форм и методов обучения определяется с учётом разного уровня образования обучающихся и их разной квалификацией по результатам входного контроля (в форме устного собеседования).

3.1 Учебно-методическое и информационное обеспечение программы

Учебные пособия, раздаточный материал, нормативные правовые акты и нормативно-технические документы, плакаты, а также презентации, слайды, видеоматериалы, видеофильмы, электронно-образовательные ресурсы.

Литература

1. Конституция Российской Федерации (с изменениями).
2. Кодекс Российской Федерации об административных правонарушениях от 30.12.2001 №195-ФЗ (с изменениями).
3. Трудовой кодекс Российской Федерации от 30.12.2001 № 197-ФЗ (с изменениями).
4. Гражданский кодекс Российской Федерации (часть 2) от 26.01.1996 № 14-ФЗ (с изменениями).

5. Федеральный закон от 26.03.2003 № 35-ФЗ "Об электроэнергетике" (35-ФЗ) (с изменениями).
6. Правила технической эксплуатации электроустановок потребителей (ПТЭЭП) Приказ Минэнерго России от 12.08.2022 № 811 "Об утверждении Правил технической эксплуатации электроустановок потребителей электрической энергии" (Зарегистрировано в Минюсте России 07.10.2022 № 70433).
7. Правила устройства электроустановок (ПУЭ). Шестое издание (утв. Главтехуправлением, Госэнергонадзором Минэнерго СССР 05.10.1979) (ред. от 20.06.2003).
8. Правила по охране труда при эксплуатации электроустановок, утв. приказом Минтруда России от 15.12.2020 № 903н (с изменениями).
9. Стандарт «Система управления охраной труда в ОАО «РЖД». Электрическая безопасность. Общие положения» СТО РЖД 15.013-2021.
10. Правила технологического присоединения энергопринимающих устройств потребителей электрической энергии, объектов по производству электрической энергии, а также объектов электросетевого хозяйства, принадлежащих сетевым организациям и иным лицам, к электрическим сетям, утв. Постановлением Правительства Российской Федерации от 27.12.2004 № 861 (Правила технологического присоединения) (с изменениями).
11. Инструкция по устройству молниезащиты зданий, сооружений и промышленных коммуникаций (СО 153-34.21.122-2003).
12. Инструкция по устройству молниезащиты зданий и сооружений (РД 34.21.122-87).
13. Инструкция по оказанию первой помощи при несчастных случаях на производстве (утверждена ОАО РАО "ЕЭС России" 21.06.2007).
14. Правил переключений в электроустановках. Приказ Минэнерго России от 13.09.2018 № 757 (с изменениями).

3.2 Материально-техническое оснащение

Учебный лекционный класс, мультимедийное оборудование для демонстрации презентационных видео- и аудиоматериалов, экран, доска.

3.3 Кадровое обеспечение

Реализация программы обеспечивается профессорско-преподавательским составом профильной кафедры «Физика, электротехника, диагностика и управление в технических системах», а также ведущими специалистами и практиками предприятий, организаций, специалистами ИПТТиПК.

СОСТАВИТЕЛИ ПРОГРАММЫ

Программа составлена:

К.т.н, доцент кафедры «Физика, электротехника, диагностика и управление в технических системах»

 Е.В.Лесных

К.т.н, доцент кафедры «Физика, электротехника, диагностика и управление в технических системах»

 К.В. Власов

Программа согласована:

К.п.н., заместитель директора ИПТТиПК по учебно-организационной работе, начальник учебно-организационного отдела

 О.А. Савочкина