

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о подписи:
ФИО: Выборнова Любовь Алексеевна
Должность: Ректор
Дата подписания: 15.09.2025
Уникальный программный ключ:
c3b3b9c625f6c113afa2a2c42baff9e05a38b76e

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«Поволжский государственный университет сервиса» (ФГБОУ ВО «ПВГУС»)

Высшая школа передовых производственных технологий

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

«Основы безопасной эксплуатации технических устройств»

Направление подготовки:

15.04.02 «Технологические машины и оборудование»

Направленность (профиль):

«Инжиниринг технологических инноваций»

Квалификация выпускника: **магистр**

Тольятти 2025

Рабочая программа дисциплины «Основы безопасной эксплуатации технических устройств» разработана в соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования - магистратура по направлению подготовки 15.04.02 «Технологические машины и оборудование», утвержденным приказом Министерства науки и высшего образования Российской Федерации от 14 августа 2020 г. № 1026.

Составители:

старший преподаватель
(ученая степень, ученое звание)

Е.С Сычёва
(ФИО)

РПД обсуждена на заседании Высшей школы передовых производственных технологий
26.09.2025 г., протокол № 1

Директор Высшей школы
Передовых производственных технологий

д.т.н., профессор
(уч.степень, уч.звание)

В.И. Воловач
(ФИО)

1. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ, СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

1.1. Цель освоения дисциплины

Целью освоения дисциплины является:

- формирование уровня освоения общепрофессиональных компетенций, необходимых для разработки методических и нормативных документов, внедрения современных экологических и безопасных методов ресурсосбережения, анализа затрат на обеспечение производственной деятельности, а также для проведения стандартных испытаний материалов с целью оптимизации использования сырьевых и энергетических ресурсов в машиностроительном производстве.

1.2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Планируемые результаты обучения по дисциплине	Основание (ПС) *для профессиональных компетенций
ПК-1 Способен разрабатывать планы и программы проведения научно-исследовательских и опытно-конструкторских разработок при исследовании самостоятельных тем	ИПК-1.1 Использует современные методы анализа научных данных, результатов экспериментов и наблюдений; ИПК-1.2 Обосновывает меры по обеспечению патентной чистоты объекта техники; ИПК-1.3 Осуществляет анализ научных данных, результатов экспериментов и наблюдений	Знает: –современные методы анализа научных данных, результатов экспериментов и наблюдений (статистическая обработка, математическое моделирование, методы экспертных оценок); –методы оценки патентной чистоты объектов техники и правила проведения патентных исследований; –требования к обеспечению патентной чистоты при разработке, модернизации и эксплуатации технических устройств; –нормативно-правовую базу в области патентного права и защиты интеллектуальной собственности Умеет: –применять современные методы анализа научных данных и результатов экспериментов для оценки безопасности и надёжности технических устройств; –проводить патентные исследования с целью обеспечения патентной чистоты объекта техники; –анализировать и обобщать научные данные, результаты экспериментов и наблюдений для обоснования мер по безопасной эксплуатации; –выявлять признаки	40.011 Специалист по Научно-исследовательским и опытно-конструкторским разработкам

		нарушения патентных прав и обосновывать меры по их устранению Владеет: –навыками обработки и интерпретации научных данных, результатов экспериментов и наблюдений; –методами проведения патентных исследований и оформления их результатов (отчёты, заключения о патентной чистоте); –способами анализа информации для принятия решений о патентной защите разрабатываемых технических устройств; –навыками составления патентных формул, заявок и другой патентной документации	
ПК-2 Способен управлять результатами научно-исследовательской деятельности и коммерциализация прав на объекты интеллектуальной собственности	ИПК-2.1 Осуществляет технические расчёты по эффективности проектируемых изделий и конструкций ИПК-2.2 Разрабатывает предложения по реализации разработанных проектов и программ; ИПК-2.3 Оценивает инновационный потенциал проектов; ИПК-2.4 Оценивает инновационные риски коммерциализации проектов. ИПК-2.5 Демонстрирует знания подходов внедрения результатов исследований и разработок в соответствии с установленными полномочиями	Знает: –методы технических расчётов по эффективности проектируемых изделий и конструкций с учётом требований безопасной эксплуатации; –подходы к разработке предложений по реализации разработанных проектов и программ в области безопасной эксплуатации технических устройств; –критерии и методики оценки инновационного потенциала проектов (новизна, реализуемость, экономическая эффективность); –методы оценки инновационных рисков коммерциализации (технические, рыночные, финансовые, правовые); –подходы к внедрению результатов исследований и разработок, включая организационные и правовые аспекты, в соответствии с установленными полномочиями Умеет: –выполнять технические расчёты по эффективности проектируемых изделий и конструкций с учётом	40.011 Специалист по Научно-исследовательским и опытно-конструкторским разработкам

		требований безопасности и ресурсосбережения; –разрабатывать обоснованные предложения по реализации проектов и программ, включая этапы коммерциализации и внедрения; –оценивать инновационный потенциал проектов на основе анализа технических, экономических и рыночных показателей; –идентифицировать и оценивать инновационные риски коммерциализации проектов, предлагать мероприятия по их минимизации; –применять подходы внедрения результатов исследований и разработок в соответствии с установленными полномочиями и нормативными требованиями Владеет: –навыками технико-экономического обоснования проектных решений с учётом безопасной эксплуатации технических устройств; –методами разработки предложений по реализации проектов и программ (составление бизнес-планов, дорожных карт); –способами оценки инновационного потенциала и рисков коммерциализации проектов; –навыками подготовки документов для внедрения результатов НИОКР (акты, отчёты, проекты контрактов, лицензионных соглашений); –навыками оформления результатов интеллектуальной деятельности и управления правами на них	
--	--	--	--

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Дисциплина относится к части, формируемой участниками образовательных отношений, Блока 1. Дисциплины (модули) образовательной программы (Профессиональный модуль).

3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Объем и структура дисциплины

Общая трудоёмкость дисциплины составляет **3 з.е. (108 час.)**, их распределение по видам работ и семестрам представлено в таблице.

Виды учебных занятий и работы обучающихся	Трудоёмкость, час
Общая трудоёмкость дисциплины, час	108
Контактная работа обучающихся с преподавателем по видам учебных занятий (всего), в т.ч.:	12
занятия лекционного типа (лекции)	6
занятия семинарского типа (семинары, практические занятия, практикумы, коллоквиумы и иные аналогичные занятия)	-
лабораторные работы	6
Самостоятельная работа всего, в т.ч.:	92
Самоподготовка по темам (разделам) дисциплины	92
Выполнение курсового проекта /курсовой работы	-
Контроль (часы на зачет)	4
Промежуточная аттестация	зачет

Примечание: - *объем часов соответственно для заочной формы обучения*

Дисциплина реализуется посредством проведения контактной работы с обучающимися (включая проведение текущего контроля успеваемости), самостоятельной работы обучающихся и промежуточной аттестации.

В процессе освоения дисциплины может применяться электронное обучение и дистанционные образовательные технологии.

В процессе освоения дисциплины обучающиеся обеспечены доступом к электронной информационно-образовательной среде и электронно-библиотечным системам.

3.2. Содержание дисциплины, структурированное по темам

Планируемые результаты освоения: код формируемой компетенции и индикаторы достижения компетенций	Наименование разделов, тем	Виды учебной работы				Формы текущего контроля (наименование оценочного средства)
		Контактная работа			Самостоятель ная работа, час	
		Лекции, час	Лабораторн ые работы, час	Практическ ие занятия, час		
ПК-1 ИПК-1.1 ИПК-1.2 ИПК-1.3 ПК-2 ИПК-2.1 ИПК-2.2 ИПК-2.3 ИПК-2.4 ИПК-2.5	ТЕМА 1. ОСНОВЫ БЕЗОПАСНОЙ ЭКСПЛУАТАЦИИ ПРОИЗВОДСТВЕННОГО ОБОРУДОВАНИЯ. Содержание лекции: В теме рассматриваются основные теоретические и практические вопросы безопасной эксплуатации технических устройств в машиностроении: 1.1. Общие требования безопасности к конструкции производственного оборудования. 1.2. Эргономические требования к конструктивным элементам технологического оборудования. 1.3. Размещение оборудования и	2				Лекция- визуализация (в т.ч. в ЭИОС)

Планируемые результаты освоения: код формируемой компетенции и индикаторы достижения компетенций	Наименование разделов, тем	Виды учебной работы				Формы текущего контроля (наименование оценочного средства)
		Контактная работа			Самостоятель ная работа, час	
		Лекции, час	Лабораторн ые работы, час	Практическ ие занятия, час		
	оградительные средства защиты. 1.4. Предохранительные средства защиты и их расчет. 1.5. Сигнализирующие устройства.					
	Самостоятельная работа.				30	Самостоятельн ое изучение учебных материалов; Подготовка к практическим занятиям; Доклад
ПК-1 ИПК-1.1 ИПК-1.2 ИПК-1.3 ПК-2 ИПК-2.1 ИПК-2.2 ИПК-2.3 ИПК-2.4 ИПК-2.5	ТЕМА 2. БЕЗОПАСНОСТЬ ЭКСПЛУАТАЦИИ СОСУДОВ, АППАРАТОВ И УСТАНОВОК, РАБОТАЮЩИХ ПОД ДАВЛЕНИЕМ. Содержание лекции: В теме рассматриваются основные теоретические и практические вопросы безопасной эксплуатации технических устройств в машиностроении: 2.1. Контрольно-измерительные приборы, арматура, предохранительные устройства и их расчет. 2.2. Регистрация и техническое освидетельствование оборудования, работающего под давлением. 2.3. Безопасность эксплуатации холодильных установок.	2				Лекция- визуализация (в т.ч. в ЭИОС)
	Лабораторная работа № 1 «Исследование защитной аппаратуры котлов, работающих под давлением»		1			Отчет по лабораторной работе
	Лабораторная работа № 2 «Исследование устройств и приборов безопасности, применяемых на газопроводах и газовых установках»		1			Отчет по лабораторной работе
	Самостоятельная работа				31	Самостоятельн ое изучение учебных материалов; Подготовка к практическим занятиям; Доклад
ПК-1 ИПК-1.1 ИПК-1.2 ИПК-1.3 ПК-2 ИПК-2.1	ТЕМА 3. ЭЛЕКТРОБЕЗОПАСНОСТЬ. Содержание лекции: В теме рассматриваются основные теоретические и практические вопросы безопасной эксплуатации технических устройств в машиностроении:	2				Лекция- визуализация (в т.ч. в ЭИОС)

Планируемые результаты освоения: код формируемой компетенции и индикаторы достижения компетенций	Наименование разделов, тем	Виды учебной работы				Формы текущего контроля (наименование оценочного средства)
		Контактная работа			Самостоятель ная работа, час	
		Лекции, час	Лабораторн ые работы, час	Практическ ие занятия, час		
ИПК-2.2 ИПК-2.3 ИПК-2.4 ИПК-2.5	3.1. Действие электрического тока на организм человека. 3.2. Анализ опасности поражения током в зависимости от режима работы электроустановки. 3.3. Напряжение прикосновения. 3.4. Напряжение шага. 3.5. Защитные меры в нормальном режиме работы электроустановки. 3.6. Защитные меры в аварийном состоянии электроустановки и их расчет. 3.7. Классификация производственных помещений в соответствии с требованиями Правил устройства электроустановок. 3.8. Защита от статического электричества. 3.9. Пожарная безопасность в электроустановках и противопожарная защита.					
	Лабораторная работа № 3. «Исследование эффективности технических средств защиты в электрических установках».		2			Отчет по лабораторной работе
	Лабораторная работа № 4. «Исследование шагового напряжения и напряжения прикосновения»		2			Отчет по лабораторной работе
	Самостоятельная работа				31	Самостоятельн ое изучение учебных материалов; Подготовка к практическим занятиям
	ИТОГО	6	6		92	

Примечание: - объем часов соответственно для заочной формы обучения

4. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

4.1. Общие методические рекомендации по освоению дисциплины, образовательные технологии

Дисциплина реализуется посредством проведения контактной работы с обучающимися (включая проведение текущего контроля успеваемости), самостоятельной работы обучающихся и промежуточной аттестации.

При проведении учебных занятий по дисциплине обеспечивается развитие у обучающихся навыков командной работы, межличностной коммуникации, принятия решений, лидерских качеств (включая проведение интерактивных лекций, групповых дискуссий, ролевых игр, тренингов, анализ ситуаций и имитационных моделей, преподавание дисциплины в форме курса, составленного на основе результатов научных исследований, проводимых университетом, в том числе с учетом региональных особенностей профессиональной деятельности выпускников и потребностей работодателей).

Преподавание дисциплины ведется с применением следующих видов **образовательных технологий**:

- балльно-рейтинговая технология оценивания;
- электронное обучение;
- проблемное обучение;
- разбор конкретных ситуаций;
- информационные технологии: Google-документы

Для оценки знаний, умений, навыков и уровня сформированности компетенции по дисциплине применяется балльно-рейтинговая система контроля и оценки успеваемости студентов. В основу балльно-рейтинговой системы положены принципы, в соответствии с которыми формирование рейтинга студента осуществляется в ходе текущего контроля успеваемости. Максимальное количество баллов в семестре – 100.

4.2. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины на занятиях лекционного типа

Лекционный курс предполагает систематизированное изложение основных вопросов тематического плана. В ходе лекционных занятий раскрываются базовые вопросы в рамках каждой темы дисциплины. Обозначаются ключевые аспекты тем, а также делаются акценты на наиболее сложные и важные положения изучаемого материала.

Лекционные занятия проводятся в поточной аудитории с применением мультимедийного проектора в виде учебной презентации или в ЭИОС университета.

В ходе лекционных занятий рекомендуется конспектирование учебного материала. Возможно ведение конспекта лекций в виде интеллект-карт.

Отдельные темы предлагаются для самостоятельного изучения (конспектируются).

Материалы лекций являются опорной основой для подготовки обучающихся к практическим занятиям / лабораторным работам и выполнения заданий самостоятельной работы, а также к мероприятиям текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации по дисциплине.

4.3. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины на лабораторных работах

Подготовку к каждой лабораторной работе студент должен начать с ознакомления с планом занятия, который отражает содержание предложенной темы. Каждая выполненная работа с оформленным отчетом по ней подлежит защите преподавателю.

При оценивании лабораторных работ учитывается следующее:

- качество выполнения экспериментально-практической части работы и степень соответствия результатов работы заданным требованиям;
- качество оформления отчета по работе;

–качество устных ответов на контрольные вопросы при защите работы.

4.4. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины на занятиях семинарского типа/ на практических занятиях

Практические (семинарские) занятия представляют собой детализацию лекционного теоретического материала, проводятся в целях закрепления курса и охватывают все основные разделы. Основной формой проведения семинаров и практических занятий является обсуждение наиболее проблемных и сложных вопросов по отдельным темам, а также решение задач и разбор примеров и ситуаций в аудиторных условиях.

Практические (семинарские) занятия обучающихся обеспечивают:

- проверку и уточнение знаний, полученных на лекциях;
- обсуждение вопросов по учебному материалу дисциплины;
- получение умений и навыков составления докладов и сообщений, обсуждения вопросов по учебному материалу дисциплины;
- подведение итогов занятий по рейтинговой системе, согласно технологической карте дисциплины.

Практические занятия организуются, в том числе в форме практической подготовки, которая предусматривает участие обучающихся в выполнении отдельных элементов работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью.

4.5. Методические указания по самостоятельной работе обучающихся

Самостоятельная работа обеспечивает подготовку обучающегося к аудиторным занятиям и мероприятиям текущего контроля и промежуточной аттестации по изучаемой дисциплине. Результаты этой подготовки проявляются в активности обучающегося на занятиях и в качестве выполненных практических заданий и других форм текущего контроля.

Самостоятельная работа студентов включает:

- изучение учебной литературы по курсу;
- работу с ресурсами Интернет;
- Подготовка докладов
- подготовку к практическим (семинарским) занятиям;
- выполнение практических заданий;
- подготовку к промежуточной аттестации по курсу.

При выполнении заданий для самостоятельной работы рекомендуется проработка материалов лекций по каждой пройденной теме, а также изучение рекомендуемой литературы.

Для обучающихся по заочной форме обучения самостоятельная работа является основным видом учебной деятельности.

Для обеспечения самостоятельной работы обучающихся используется электронный учебный курс, созданный в ЭИОС университета <http://sdo.tolgas.ru/>

Самостоятельная работа обучающихся направлена на закрепление и углубление полученных знаний и навыков, поиска и приобретения новых знаний, а также выполнения учебных заданий, подготовки к предстоящим занятиям, текущему контролю успеваемости и промежуточной аттестации.

5. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

5.1. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины

Вся литература, включенная в данный перечень, представлена в виде электронных ресурсов в электронной библиотеке университета (ЭБС). Литература, используемая в печатном виде, представлена в научной библиотеке университета в объеме не менее 0,25 экземпляров на одного обучающегося.

Основная литература

1. Акимов, М. Н. Основы электромагнитной безопасности : учеб. пособие по направлению подгот. "Техносфер. безопасность" / М. Н. Акимов, С. М. Аполлонский. - Изд. 3-е, стер. - Документ reader. - Санкт-Петербург [и др.] : Лань, 2021. - 198 с. : ил. - (Учебники для вузов. Специальная литература). - Прил. - URL: <https://e.lanbook.com/reader/book/169217/#1> (дата обращения: 09.09.2025). - Режим доступа: для авториз. пользователей. - ISBN 978-5-8114-2095-7. - Текст : электронный.
2. Зорин, В. А. Надежность механических систем : учеб. для студентов по специальностям "Подъемно-трансп., строит., дор. машины и оборудование", "Средства аэродромно-техн. обеспечения полетов авиации", "Автомобили и автомобил. хоз-во", "Сервис и техн. эксплуатация трансп. и технол. машин и оборудования" / В. А. Зорин. - Документ read. - Москва : ИНФРА-М, 2021. - 380 с. : табл. - (Высшее образование). - URL: <https://znanium.com/read?id=360295> (дата обращения: 09.09.2025). - Режим доступа: для авториз. пользователей. - ISBN 978-5-16-010252-8. - 978-5-16-102158-3. - Текст : электронный.
3. Обеспечение надежности сложных технических систем : учеб. для вузов по направлениям подгот. "Приборостроение", "Оптотехника" и специальности "Приборы и системы лучевой энергетики" / А. Н. Дорохов, В. А. Керножицкий, А. Н. Миронов, О. Л. Шестопалов. - Изд. 3-е, стер. - Документ Reader. - Санкт-Петербург [и др.] : Лань, 2022. - 352 с. - (Учебники для вузов. Специальная литература). - URL: <https://reader.lanbook.com/book/209894> (дата обращения: 09.09.2025). - Режим доступа: для авториз. пользователей. - ISBN 978-5-8114-1108-5. - Текст : электронный.
4. Северцев, Н. А. Метрологическое обеспечение безопасности сложных технических систем : учеб. пособие для вузов по направлению 20.00.00 "Техносферная безопасность и природообустройство" / Н. А. Северцев, В. Н. Темнов. - Документ read. - Москва : Курс [и др.], 2019. - 352 с. - URL: <https://znanium.com/read?id=370535> (дата обращения: 09.09.2025). - Режим доступа: для авториз. пользователей. - ISBN 978-5-905554-54-4. - 978-5-16-009626-1. - 978-5-16-102225-2. - Текст : электронный.

Дополнительная литература

5. Бондаренко, Е. В. Основы проектирования и эксплуатации технологического оборудования : учеб. для вузов по специальности "Автомобили и автомобил. хоз-во", направления подгот. "Эксплуатация наземного трансп. и трансп. оборудования" / Е. В. Бондаренко, Р. С. Фаскиев. - Москва : Академия, 2011. - 304 с. : табл. - (Высшее профессиональное образование. Транспорт). - Прил. - ISBN 978-5-7695-6001-9 : 412-50. - Текст : непосредственный.
6. Бурашников, Ю. М. Производственная безопасность на предприятиях пищевых производств : учеб. пособие для вузов по направлениям подгот. "Производство продуктов питания из раст. сырья" и "Пищевая инженерия" / Ю. М. Бурашников, А. С. Максимов, В. Н. Сысоев. - 42-е изд., стер. - Документ read. - Москва : Дашков и К, 2022. - 519 с. - URL: <https://znanium.ru/read?id=431816> (дата обращения: 09.09.2025). - Режим доступа: для авториз. пользователей. - ISBN 978-5-394-04959-0. - Текст : электронный.
7. Графкина, М. В. Охрана труда : для студентов вузов по направлениям подгот. бакалавриата / М. В. Графкина. - 3-е изд., перераб. и доп. - Документ read. - Москва : ИНФРА-М, 2024. - 212 с. - (Высшее образование - Бакалавриат). - URL:

<https://znanium.com/read?id=432212> (дата обращения: 09.09.2025). - Режим доступа: для авториз. пользователей. - ISBN 978-5-16-109610-9. - Текст : электронный.

8. Занько, Н. Г. Безопасность жизнедеятельности : учеб. для высш. проф. образования по дисциплине "Безопасность жизнедеятельности" для всех направлений подгот. и специальностей / Н. Г. Занько, К. Р. Малаян, О. Н. Русак ; под ред. О. Н. Русака. - Изд. 17-е, стер. - Документ Reader. - Санкт-Петербург [и др.] : Лань, 2022. - 704 с. : ил., табл. - Прил. - Предм. указ. - URL: <https://reader.lanbook.com/book/209837> (дата обращения: 09.09.2025). - Режим доступа: для авториз. пользователей. - ISBN 978-5-8114-0284-7. - Текст : электронный.

9. Коростовенко, В. В. Организация производственной и промышленной безопасности : учеб. пособие / В. В. Коростовенко, Н. В. Медведь, А. В. Галайко ; М-во науки и ВО РФ ; Сиб. федер. ун-т. - Красноярск : СФУ, 2022. - 196 с. - URL: <https://znanium.ru/read?id=432936> (дата обращения: 09.09.2025). - Режим доступа: для авториз. пользователей. - ISBN 978-5-7638-4655-3. - Текст : электронный.

10. Правила технической эксплуатации тепловых энергоустановок. - Москва : НТЦ "Пром. безопасность", 2008. - 251 с. : табл. - (Федеральная служба по экологическому, технологическому и атомному надзору. Серия 17. Документы по надзору в электроэнергетике ; вып. 4). - Прил. - ISBN 978-5-93586-598-6 : 526-00. - Текст : непосредственный.

11. Схиртладзе, А. Г. Надежность и диагностика технологических систем : учеб. для вузов по специальности "Металлообрабатывающие станки и комплексы" / А. Г. Схиртладзе, М. С. Уколов, А. В. Скворцов. - Москва : Новое знание, 2008. - 518 с. : ил. - (Техническое образование). - ISBN 978-5-94735-139-2 : 249-48. - Текст : непосредственный.

12. Учебно-методическое пособие по дисциплине "Основы безопасной эксплуатации технических устройств" : для студентов направления подгот. 15.04.02 "Технол. машины и оборудование" / Поволж. гос. ун-т сервиса (ФГБОУ ВО "ПВГУС"), Каф. "Сервис техн. и технол. систем" ; сост. Н. П. Бахарев. - Документ Adobe Acrobat. - Тольятти : ПВГУС, 2017. - 905 КБ, 58 с. - URL: http://elib.tolgas.ru/publ/Metod_OBEKм_MM_28.12.2017.pdf (дата обращения: 09.09.2025). - Режим доступа: для авториз. пользователей. - 0-00. - Текст : электронный.

13. Шишмарев, В. Ю. Надежность технических систем : учеб. для вузов / В. Ю. Шишмарев. - Москва : Академия, 2010. - 304 с. : граф., табл. - (Высшее профессиональное образование. Автоматизация и управление). - ISBN 978-5-7695-6251-8 : 328-90. - Текст : непосредственный.

5.2. Профессиональные базы данных, информационно-справочные системы, интернет-ресурсы

1. eLIBRARY.RU: научная электронная библиотека: сайт. - Москва, 2000 - . - URL: <https://elibrary.ru> (дата обращения: 09.09.2025). - Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. - Текст: электронный.

2. КонсультантПлюс : справочная правовая система: сайт / ЗАО «КонсультантПлюс». - Москва, 1992 - . - URL: <http://www.consultant.ru> (дата обращения 09.09.2025). - Текст : электронный.

3. Электронная библиотечная система Поволжского государственного университета сервиса: сайт / ФГБОУ ВО «ПВГУС». - Тольятти, 2010 - . - URL. : <http://elib.tolgas.ru> (дата обращения 09.09.2025). - Режим доступа: для авториз. пользователей. - Текст : электронный.

4. Электронно-библиотечная система Znanium.com : сайт / ООО "ЗНАНИУМ". - Москва, 2011 - . - URL: <https://znanium.com/> (дата обращения 09.09.2025). - Режим доступа: для авториз. пользователей. - Текст : электронный.

5. Электронно-библиотечная система Лань : сайт / ООО "ЭБС ЛАНЬ". - Москва, 2011 - . - URL: <https://e.lanbook.com/> (дата обращения 09.09.2025). - Режим доступа: для авториз. пользователей. - Текст : электронный.

5.3. Программное обеспечение

Информационное обеспечение учебного процесса по дисциплине осуществляется с использованием следующего программного обеспечения (лицензионного и свободно распространяемого), в том числе отечественного производства:

№п/п	Наименование	Условия доступа
1	Microsoft Windows	из внутренней сети университета (лицензионный договор)
2	Microsoft Office	из внутренней сети университета (лицензионный договор)
3	Консультант Плюс	из внутренней сети университета (лицензионный договор)
4	СДО MOODLE	из любой точки, в которой имеется доступ к сети Интернет (лицензионный договор)

6. ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Помещения представляют собой учебные аудитории для проведения учебных занятий, предусмотренных учебным планом и рабочей программой дисциплины, оснащенные оборудованием и техническими средствами обучения.

Занятия лекционного типа. Учебные аудитории для занятий лекционного типа укомплектованы мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации (стационарные или переносные наборы демонстрационного оборудования (проектор, экран, компьютер/ноутбук), учебно-наглядные пособия (презентации по темам лекций), обеспечивающие тематические иллюстрации, соответствующие данной программе дисциплины.

Занятия семинарского типа. Учебные аудитории для занятий семинарского типа укомплектованы мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации (стационарные или переносные наборы демонстрационного оборудования (проектор, экран, компьютер/ноутбук).

Лабораторные работы. Для проведения лабораторных работ используется учебная аудитория «Универсальная лаборатория информационного и компьютерного обучения», оснащенная компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и доступом к электронной информационно-образовательной среде университета.

Промежуточная аттестация. Для проведения промежуточной аттестации по дисциплине используются компьютерные классы, оснащенные компьютерной техникой с возможностью подключения к сети Интернет и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета и/или учебные аудитории, укомплектованные мебелью и техническими средствами обучения.

Самостоятельная работа. Помещения для самостоятельной работы оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и доступом к электронной информационно-образовательной среде университета. Для организации самостоятельной работы обучающихся используются:

- компьютерные классы университета;
- библиотека (медиазал), имеющая места для обучающихся, оснащенные компьютерами с доступом к базам данных и сети Интернет.

Электронная информационно-образовательная среда университета (ЭИОС). Каждый обучающийся в течение всего периода обучения обеспечен индивидуальным неограниченным доступом к электронной информационно-образовательной среде университета (ЭИОС) <http://sdo.tolgaz.ru/> из любой точки, в которой имеется доступ к информационно-телекоммуникационной сети "Интернет", как на территории университета, так и вне ее.

ЭИОС университета обеспечивает:

- доступ к учебным планам, рабочим программам дисциплин (модулей), программам практик, электронным учебным изданиям и электронным образовательным ресурсам, указанным в рабочих программах дисциплин (модулей), программах практик;
- формирование электронного портфолио обучающегося, в том числе сохранение его работ и оценок за эти работы.

В случае реализации образовательной программы с применением электронного обучения, дистанционных образовательных технологий ЭИОС дополнительно обеспечивает:

- фиксацию хода образовательного процесса, результатов промежуточной аттестации и результатов освоения образовательной программы;
- проведение учебных занятий, процедур оценки результатов обучения, реализация которых предусмотрена с применением электронного обучения, дистанционных образовательных технологий;
- взаимодействие между участниками образовательного процесса, в том числе синхронное и (или) асинхронное взаимодействия посредством сети "Интернет".

7. ОСОБЕННОСТИ ОРГАНИЗАЦИИ ОБУЧЕНИЯ ДЛЯ ЛИЦ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ И ИНВАЛИДОВ

При необходимости рабочая программа дисциплины может быть адаптирована для обеспечения образовательного процесса инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья, в том числе для дистанционного обучения. Для этого требуется заявление студента (его законного представителя) и заключение психолого-медико-педагогической комиссии (ПМПК).

В случае необходимости, обучающимся из числа лиц с ограниченными возможностями здоровья (по заявлению обучающегося) а для инвалидов также в соответствии с индивидуальной программой реабилитации инвалида, могут предлагаться следующие варианты восприятия учебной информации с учетом их индивидуальных психофизических особенностей, в том числе с применением электронного обучения и дистанционных технологий:

- для лиц с нарушениями зрения: в печатной форме увеличенным шрифтом; в форме электронного документа; в форме аудиофайла (перевод учебных материалов в аудиоформат); в печатной форме на языке Брайля; индивидуальные консультации с привлечением тифлосурдопереводчика; индивидуальные задания и консультации.

- для лиц с нарушениями слуха: в печатной форме; в форме электронного документа; видеоматериалы с субтитрами; индивидуальные консультации с привлечением сурдопереводчика; индивидуальные задания и консультации.

- для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата: в печатной форме; в форме электронного документа; в форме аудиофайла; индивидуальные задания и консультации.

8. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ (ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ) ДЛЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

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

Для оценки знаний, умений, навыков и уровня сформированности компетенции по дисциплине применяется балльно-рейтинговая система контроля и оценки успеваемости студентов. В основу балльно-рейтинговой системы положены принципы, в соответствии с которыми формирование рейтинга студента осуществляется в ходе текущего контроля успеваемости. Максимальное количество баллов в семестре – 100.

Шкала оценки результатов освоения дисциплины, сформированности результатов обучения

Форма проведения промежуточной аттестации	Шкалы оценки уровня сформированности результатов обучения		Шкала оценки уровня освоения дисциплины		
	Уровневая шкала оценки компетенций	100 балльная шкала, %	100 балльная шкала, %	5-балльная шкала, дифференцированная оценка/балл	недифференцированная оценка
Зачет	допороговый	ниже 61	ниже 61	«неудовлетворительно» / 2	не зачтено
	пороговый	61-85,9	61-69,9	«удовлетворительно» / 3	зачтено
			70-85,9	«хорошо» / 4	зачтено
	повышенный	86-100	86-100	«отлично» / 5	зачтено

По итогам текущей успеваемости студенту может быть выставлена оценка по промежуточной аттестации в соответствии с набранными за семестр баллами (по накопительному рейтингу). Студентам, набравшим в ходе текущего контроля успеваемости по дисциплине от 61 до 100 баллов и выполнившим все обязательные виды запланированных учебных занятий, по решению преподавателя без прохождения промежуточной аттестации выставляется оценка в соответствии со шкалой оценки результатов освоения дисциплины.

Результат обучения считается сформированным (повышенный уровень), если теоретическое содержание курса освоено полностью; при устных собеседованиях студент исчерпывающе, последовательно, четко и логически стройно излагает учебный материал; свободно справляется с задачами, вопросами и другими видами заданий, требующих применения знаний, использует в ответе дополнительный материал; все предусмотренные рабочей учебной программой задания выполнены в соответствии с установленными требованиями, студент способен анализировать полученные результаты; проявляет самостоятельность при выполнении заданий, качество их выполнения оценено числом баллов от 86 до 100, что соответствует повышенному уровню сформированности результатов обучения.

Результат обучения считается сформированным (пороговый уровень), если теоретическое содержание курса освоено полностью; при устных собеседованиях студент последовательно, четко и логически стройно излагает учебный материал; справляется с задачами, вопросами и другими видами заданий, требующих применения знаний; все предусмотренные рабочей учебной программой задания выполнены в соответствии с установленными требованиями, студент способен анализировать полученные результаты; проявляет самостоятельность при выполнении заданий, качество их выполнения оценено числом баллов от 61 до 85,9, что соответствует пороговому уровню сформированности результатов обучения.

Результат обучения считается несформированным, если студент при выполнении заданий не демонстрирует знаний учебного материала, допускает ошибки, неуверенно, с большими затруднениями выполняет задания, не демонстрирует необходимых умений, качество выполненных заданий не соответствует установленным требованиям, качество их выполнения оценено числом баллов ниже 61, что соответствует допороговому уровню.

Формы текущего контроля успеваемости

Формы текущего контроля	Количество контрольных точек	Количество баллов за 1 контр. точку	Макс. возм. кол-во баллов
Отчет по темам лекционных занятий	5	8	40
Доклад	4	6	24
Отчет по лабораторной работе	6	5	30
Творческий рейтинг (участие в конференциях, олимпиадах и т.п.) Дополнительные баллы за активное изучение дисциплины и др.	1	6	6
Итого по дисциплине			100 баллов

Система оценивания представлена в электронном учебном курсе по дисциплине <http://sdo.tolgas.ru/>.

8.2. Типовые контрольные задания или иные материалы для ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ

8.2.1. Типовые задания к лабораторным занятиям

Лабораторная работа № 1. «Исследование защитной аппаратуры котлов, работающих под давлением»

Задание:

1. Самостоятельно ознакомиться с описанием защитной аппаратуры котлов под давлением.
2. Подготовить перечень необходимых измерительных устройств и приспособлений для выполнения лабораторной работы.

Лабораторная работа № 2. «Исследование устройств и приборов безопасности, применяемых на газопроводах и газовых установках»

Задание:

1. Самостоятельно ознакомиться с описанием устройств и приборов безопасности, применяемых на газопроводах и газовых установках.
2. Подготовить перечень необходимых измерительных устройств и приспособлений для выполнения лабораторной работы.

Лабораторная работа 3. «Исследование эффективности технических средств защиты в электрических установках».

Задание:

1. Самостоятельно изучить методику исследования эффективности технических устройств и средств защиты в электрических установках
2. Составить план последовательных действий по выполнению лабораторной работы.

Лабораторная работа 4. «Исследование шагового напряжения и напряжения прикосновения»

Задание:

1. Самостоятельно изучить методику определения шагового напряжения прикосновения.
2. Ознакомиться с работой измерительных инструментов по инструкции (приложение к методическим указаниям к лабораторной работе).

Темы докладов

1. Основные понятия, определения и задачи производственной безопасности. Структура и содержание курса «Производственная безопасность»
2. Перечень физических опасных и вредных производственных факторов
3. Выбор рабочих параметров монтажных кранов. Устойчивость самоходных, башенных, стреловых и козловых кранов.
4. Система эвакуации людей при пожаре, расчёт путей эвакуации.
5. Опасность, понятие и аппарат анализа опасностей. Качественный и количественный анализ опасностей.
6. Перечень химических опасных и вредных производственных факторов
7. Основные результаты и показатели повышения состояния производственной безопасности.
8. Определение необходимой высоты подъёма крюка и требуемой грузоподъёмности крана.
9. Перечень биологических опасных и вредных производственных факторов
10. Безопасность такелажных работ. Определение расчётных параметров стропов, чалочных канатов, траверс, такелажных скоб, пальцев, осей, шарниров и проушин.
11. Классификация опасных грузов, требования к транспортным средствам и таре. Маркировка опасных грузов.
12. Перечень психофизиологических опасных и вредных производственных факторов
13. Основные понятия производственного травматизма, порядок расследования и учёта несчастных случаев на производстве.
14. Перечень возможных позиций выбора решения
15. Безопасность при разработке котлованов и траншей. Установка строительной техники вблизи бровки котлованов и траншей.
16. Логическая формула критерия Байеса-Лапласа при выборе решения
17. Понятия «Риск», «Опасный производственный фактор», «Вредный производственный фактор»
18. Показатели, методы анализа и прогнозирования производственного травматизма.

19. Безопасность при разработке котлованов и траншей. Установка строительной техники вблизи бровки котлованов и траншей.

20. Опасная зона производственного оборудования, надёжность производственного оборудования, степень риска эксплуатации оборудования, влияние их на безопасность труда при эксплуатации оборудования.

22. Понятия «Профессиональное заболевание», «Несчастный» случай на производстве

23. Составляющие безопасности движения поездов. Безопасность подвижного состава и поезда. Активная безопасность конструкций, пассивная безопасность конструкций.

25. Понятие «Статистический метод анализа травматизма» и суть статистического метода

26. Безопасность сооружений и устройств железнодорожного транспорта: безопасность пути, локомотивов, вагонов, станционного хозяйства, сигнализации и связи, устройств электроснабжения.

28. Понятия «Топографический метод анализа травматизма» и разъясните его суть

29. Опасные и вредные производственные факторы (ОПФ и ВПФ), категорирование и классификация объектов как мера оценки опасности. Анализ риска, управление риском.

32. Типовые конструкции грузоподъёмных машин: краны, подъёмники, лифты. Причины аварий и травматизма при эксплуатации грузоподъёмных машин, требования к устройству и безопасной эксплуатации основных деталей и узлов механизмов грузоподъёмных машин.

34. Технические средства защиты, применяемые в электроустановках. Требования к персоналу, обслуживающему электроустановки. Организация безопасной эксплуатации электроустановок.

8.3. Типовые контрольные задания или иные материалы для проведения ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

Форма проведения промежуточной аттестации по дисциплине: зачет (по результатам накопительного рейтинга или в форме компьютерного тестирования).

Устно-письменная форма по экзаменационным билетам предполагается, как правило, для сдачи академической задолженности.

Перечень вопросов для подготовки к зачету

№	Содержание вопроса
ПК-1 Способен разрабатывать планы и программы проведения научно-исследовательских и опытно-конструкторских разработок при исследовании самостоятельных тем	
1.	Устройства, предупреждающие аварию из-за перегрузки оборудования?
2.	В чем заключается принцип расчета предохранительных штифтов?
3.	С помощью каких предохранительных устройств предупреждают аварию при перегрузке подъемно-транспортного оборудования?
4.	В чем заключается принцип расчета предохранительных муфт на подъемно-транспортном оборудовании?
5.	На каком оборудовании устанавливают предохранительные мембраны (взрыворазрядители) и в чем заключается их расчет?
6.	С помощью каких устройств обеспечивают защиту электродвигателей от перегрузки, в чем заключается сущность их защиты?
7.	На какие группы делят технологические трубопроводы аппаратов, работающих под давлением?
8.	В чем заключается сущность работы электропривода для автоматического управления арматурой оборудования, работающего под давлением?
9.	Дайте определение понятию «гидравлический удар». Под каким давлением осуществляют гидравлическое испытание сосудов, предназначенных для работы при температуре стенок до 2000С.
10.	Какое воздействие оказывает электрический ток на организм человека?
11.	От каких факторов зависит степень опасности и исход поражения электрическим током?
12.	Сделайте анализ опасности поражения током в различных электрических сетях.
13.	Физическая сущность напряжения прикосновения. Средства снижения напряжения прикосновения.

14.	Причина возникновения напряжения шага. Сила тока, проходящего через человека, попавшего под напряжение шага?
15.	Чем отличается характер зависимости напряжения шага и напряжения прикосновения от расстояния между человеком и заземлителем?
16.	С учетом каких инженерно-технических способов и средств защиты обеспечивается безопасность работы электроустановки. Дайте их краткую характеристику.
17.	Для какой цели служит электрическое разделение сетей и какие требования предъявляют к разделяющим трансформаторам?
18.	Расшифруйте электрическую сеть типа TN – C – S.
19.	Каким образом обеспечивают ориентацию в электроустановках, и в чем заключается ее сущность?
20.	Физическая сущность защитного заземления, область его применения и принцип его расчета.
21.	Физическая сущность зануления, область применения и принцип его расчета.
22.	Принцип работы схем защитного отключения. Область применения защитного отключения.
23.	Средства защиты от поражения электрическим током при нормальном режиме работы электроустановки и их физическая сущность.
24.	Защитное отключение, принцип его действия и область применения?
25.	Опасная зона оборудования, оградительные и предохранительные средства защиты безопасной эксплуатации оборудования?
26.	Средства по обеспечению взрывопожаробезопасности технологического оборудования на пищевых и зерноперерабатывающих предприятиях, сущность их расчета.
27.	Физическая сущность образования зарядов статического электричества. Методы и средства по предупреждению их возникновения. Какую опасность они представляют в условиях производства?
28.	Какие средства пожаротушения используют на электроустановках, в чем заключается принцип их действия?
29.	Какова классификация производственных помещений по взрывоопасности в соответствии с требованиями ПУЭ? Практическое значение этой классификации?
30.	Классификация производственных помещений по пожароопасности в соответствии с требованиями ПУЭ. Цель этой классификации.

ПК-2 Способен управлять результатами научно-исследовательской деятельности и коммерциализация прав на объекты интеллектуальной собственности

31.	Какие устройства предназначены для предотвращения аварий при перегрузке оборудования? А) Предохранительные клапаны Б) Предохранительные штифты и муфты В) Тормозные устройства Г) Сигнализаторы давления
32.	В чем заключается принцип расчета предохранительных штифтов? А) По пределу прочности на срез Б) По пределу текучести на растяжение В) По напряжению смятия Г) По коэффициенту запаса прочности
33.	Какие предохранительные устройства применяют на подъемно-транспортном оборудовании? А) Ограничители грузоподъемности Б) Предохранительные муфты В) Концевые выключатели Г) Все перечисленные
34.	На каком оборудовании устанавливают предохранительные мембраны (взрыворазрядители)? А) На сосудах под давлением Б) На электродвигателях В) На трубопроводах с агрессивными средами Г) На подъемных кранах
35.	Для чего служит электрическое разделение сетей? А) Для снижения напряжения Б) Для повышения надежности электроснабжения В) Для уменьшения опасности поражения током Г) Для экономии электроэнергии
36.	Как расшифровывается сеть типа TN-C-S?

	А) Система с глухозаземленной нейтралью и совмещенным нулевым защитным и рабочим проводником до разделения Б) Система с изолированной нейтралью В) Система с заземленной нейтралью без нулевого провода Г) Система с повторным заземлением
37.	Физическая сущность защитного заземления заключается в: А) Снижении напряжения на корпусе до безопасной величины Б) Отключении поврежденной цепи В) Выравнивании потенциалов Г) Повышении сопротивления изоляции
38.	Что такое зануление? А) Присоединение корпуса к заземлителю Б) Присоединение корпуса к нулевому защитному проводнику В) Соединение нейтрали трансформатора с землей Г) Установка автоматического выключателя
39.	Какое напряжение является верхним пределом малого (безопасного) напряжения? А) 12 В Б) 24 В В) 42 В Г) 110 В
40.	Как определяется электрическая прочность изоляции? А) Измерением сопротивления изоляции Б) Испытанием повышенным напряжением В) Визуальным осмотром Г) Расчетным методом
41.	Какое сопротивление тела человека принимается в расчетах по электробезопасности? А) 500 Ом Б) 1000 Ом В) 2000 Ом Г) 3000 Ом
42.	Какая сила тока вызывает фибрилляцию сердца? А) 10 мА Б) 40 мА В) 100 мА Г) 0,5 мА
43.	Допустимая величина напряжения прикосновения на корпусе оборудования согласно нормам: А) 2 В Б) 3 В В) 4 В Г) 6 В
44.	При каком значении шага (а) напряжение шага равно нулю? А) $a = 0$ м Б) $a = 0,4$ м В) $a = 0,8$ м Г) $a = 1,0$ м
45.	Радиус растекания тока при замыкании провода на землю примерно равен: А) 4 м Б) 10 м В) 20 м Г) 50 м
46.	Какими буквами обозначают трехфазную сеть с заземленной нейтралью и разделенными нулевым рабочим и защитным проводниками? А) L1, L2, L3, N Б) L1, L2, L3, PE В) L1, L2, L3, PEN Г) L1, L2, L3, N, PE
47.	Сопротивление системы защитного заземления должно быть не более: А) 1 Ом Б) 4 Ом

	В) 10 Ом Г) 30 Ом
48.	Материал относится к диэлектрикам, если его удельное объемное сопротивление составляет: А) $\geq 10^3$ Ом·м Б) $\geq 10^4$ Ом·м В) $\geq 10^5$ Ом·м Г) $\geq 10^6$ Ом·м
49.	Что является причиной возникновения напряжения шага? А) Падение напряжения в земле при стекании тока Б) Разность потенциалов между двумя точками на поверхности земли В) Соприкосновение человека с заземленным оборудованием Г) Неисправность изоляции
50.	Защитное отключение применяется для: А) Снижения напряжения на корпусе Б) Автоматического отключения электроустановки при возникновении опасности поражения током В) Уменьшения тока короткого замыкания Г) Повышения сопротивления изоляции
51.	Средства защиты от поражения током при нормальном режиме работы электроустановки – это: А) Изоляция, защитное заземление, зануление Б) Только блокировки В) Только сигнализация Г) Плакаты и знаки безопасности
52.	При каком давлении проводят гидравлическое испытание сосудов, работающих при температуре стенок до 200°C? А) При рабочем давлении Б) При пробном давлении, равном 1,5 рабочего В) При 0,5 рабочего Г) При 2,0 рабочего
53.	Что такое гидравлический удар? А) Резкое повышение давления при быстром закрытии трубопровода Б) Удар струи жидкости о стенку В) Падение давления в системе Г) Вибрация трубопровода
54.	Какие помещения относятся к взрывоопасным по ПУЭ? А) Помещения с постоянным присутствием горючих газов Б) Помещения, в которых взрывоопасные смеси могут образовываться при авариях В) Помещения с ЛВЖ Г) Все перечисленные
55.	Классификация помещений по пожароопасности служит для: А) Выбора типа электрооборудования Б) Определения категории по взрывопожарной опасности В) Расчета противопожарных разрывов Г) Назначения противопожарных мероприятий
56.	Какой способ защиты электродвигателей от перегрузки наиболее распространен? А) Тепловые реле в цепи питания Б) Установка плавких вставок В) Автоматическое отключение при повышении тока Г) Контроль температуры обмоток
57.	Опасность статического электричества на производстве заключается в: А) Возможности воспламенения горючих сред Б) Поражении током человека В) Выходе из строя электронной аппаратуры Г) Всех перечисленных последствиях
58.	Для предотвращения накопления зарядов статического электричества используют: А) Заземление оборудования Б) Увлажнение воздуха В) Антистатические добавки в диэлектрики Г) Все перечисленное

59.	Средства пожаротушения на электроустановках – это: А) Огнетушители углекислотные и порошковые Б) Вода В) Пена Г) Песок
60.	В чем сущность работы электропривода для автоматического управления арматурой оборудования под давлением? А) Открытие/закрытие клапанов по сигналу от датчиков давления Б) Ручное дистанционное управление В) Поддержание постоянного давления Г) Только аварийное отключение