

Министерство науки и высшего образования РФ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Национальный исследовательский университет «МЭИ»

Направление подготовки/специальность: 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника

Наименование образовательной программы: Проектирование и эксплуатация систем электроснабжения

Уровень образования: высшее образование - бакалавриат

Форма обучения: Заочная

Рабочая программа дисциплины
БЕЗОПАСНОСТЬ ЖИЗНЕДЕЯТЕЛЬНОСТИ

Блок:	Блок 1 «Дисциплины (модули)»
Часть образовательной программы:	Обязательная
№ дисциплины по учебному плану:	Б1.О.01.08
Трудоемкость в зачетных единицах:	5 семестр - 4;
Часов (всего) по учебному плану:	144 часа
Лекции	5 семестр - 8 часов;
Практические занятия	5 семестр - 4 часа;
Лабораторные работы	не предусмотрено учебным планом
Консультации	5 семестр - 2 часа;
Самостоятельная работа	5 семестр - 128,5 часа;
в том числе на КП/КР	не предусмотрено учебным планом
Иная контактная работа	5 семестр - 1,2 часа;
включая:	
Тестирование	
Промежуточная аттестация:	
Зачет	5 семестр - 0,3 часа;

Москва 2023

ПРОГРАММУ СОСТАВИЛ:

Преподаватель

(должность)

	Подписано электронной подписью ФГБОУ ВО «НИУ «МЭИ»	
	Сведения о владельце ЦЭП МЭИ	
	Владелец	Королев И.В.
	Идентификатор	R05e37a37-KorolevIV-cbb64072

(подпись)

И.В. Королев

(расшифровка
подписи)

СОГЛАСОВАНО:

Руководитель
образовательной программы

(должность, ученая степень, ученое звание)

	Подписано электронной подписью ФГБОУ ВО «НИУ «МЭИ»	
	Сведения о владельце ЦЭП МЭИ	
	Владелец	Кошарная Ю.В.
	Идентификатор	Ra3970c37-KosharnyaYV-98175eff

(подпись)

Ю.В. Кошарная

(расшифровка
подписи)

Заведующий выпускающей
кафедры

(должность, ученая степень, ученое звание)

	Подписано электронной подписью ФГБОУ ВО «НИУ «МЭИ»	
	Сведения о владельце ЦЭП МЭИ	
	Владелец	Цырук С.А.
	Идентификатор	Raf2c04da-TsyrukSA-47ef358f

(подпись)

С.А. Цырук

(расшифровка
подписи)

1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Цель освоения дисциплины: изучение основных принципов обеспечения безопасности на производстве и в быту

Задачи дисциплины

- рассмотрение влияния антропогенных факторов на человека, основных рисков для персонала и населения и технических методов и средствах снижения воздействия этих факторов до допустимых уровней;

- ознакомление обучающихся с нормативно-правовой документацией в области безопасности жизнедеятельности

;

- принятие и обоснование конкретных организационно-управленческих и технических решений в области обеспечения безопасности на производстве

;

- формирование навыков безопасного поведения человека в опасных ситуациях природного, техногенного и социального характера.

Формируемые у обучающегося **компетенции** и запланированные **результаты обучения** по дисциплине, соотнесенные с **индикаторами достижения компетенций**:

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Запланированные результаты обучения
УК-8 Способен создавать и поддерживать в повседневной жизни и в профессиональной деятельности безопасные условия жизнедеятельности для сохранения природной среды, обеспечения устойчивого развития общества, в том числе при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов	ИД-1 _{УК-8} Выявляет возможные угрозы для жизни и здоровья человека, и природной среды, в том числе при возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов	знать: - методы и средства защиты человека от воздействия антропогенных факторов, применяемые на производстве и в быту ·
УК-8 Способен создавать и поддерживать в повседневной жизни и в профессиональной деятельности безопасные условия жизнедеятельности для сохранения природной среды, обеспечения устойчивого развития общества, в том числе при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов	ИД-2 _{УК-8} Понимает, как создавать и поддерживать безопасные условия жизнедеятельности, том числе при возникновении чрезвычайных ситуаций	уметь: - грамотно действовать в аварийных и чрезвычайных ситуациях, использовать основные принципы обеспечения безопасности жизнедеятельности на практике.
УК-8 Способен создавать	ИД-3 _{УК-8} Демонстрирует	знать: - критерии, отечественные и

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Запланированные результаты обучения
и поддерживать в повседневной жизни и в профессиональной деятельности безопасные условия жизнедеятельности для сохранения природной среды, обеспечения устойчивого развития общества, в том числе при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов	знание приемов оказания первой помощи пострадавшему	международные стандарты и нормы в области безопасности жизнедеятельности ; - основные источники научно-технической информации в области обеспечения безопасности на производстве .
УК-8 Способен создавать и поддерживать в повседневной жизни и в профессиональной деятельности безопасные условия жизнедеятельности для сохранения природной среды, обеспечения устойчивого развития общества, в том числе при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов	ИД-4 _{УК-8} Демонстрирует понимание влияния объектов профессиональной деятельности на состояние природной среды и устойчивое развитие общества	уметь: - осуществлять поиск и анализировать научно-техническую информацию и выбирать необходимые методы и средства защиты от воздействия антропогенных факторов.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ ВО

Дисциплина относится к основной профессиональной образовательной программе Проектирование и эксплуатация систем электроснабжения (далее – ОПОП), направления подготовки 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника, уровень образования: высшее образование - бакалавриат.

Базируется на уровне среднего общего образования.

Результаты обучения, полученные при освоении дисциплины, необходимы при выполнении выпускной квалификационной работы.

3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1 Структура дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зачетных единицы, 144 часа.

№ п/п	Разделы/темы дисциплины/формы промежуточной аттестации	Всего часов на раздел	Семестр	Распределение трудоемкости раздела (в часах) по видам учебной работы										Содержание самостоятельной работы/ методические указания	
				Контактная работа							СР				
				Лек	Лаб	Пр	Консультация		ИКР		ПА	Работа в семестре	Подготовка к аттестации /контроль		
КПР	ГК	ИККП	ТК												
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	
1	Безопасность жизнедеятельности: нормативно правовые основы	30.80	5	2	-	1.0	-	0.5	-	0.30	-	27	-	<p><u>Подготовка к текущему контролю:</u> Работа ориентирована на изучение прохождения пробных тестов по учебному материалу</p> <p><u>Самостоятельное изучение теоретического материала:</u> Работа ориентирована на изучение теоретического материала по нормативно-правовым основам БЖД. Рассматривается теория по электробезопасности</p> <p><u>Изучение материалов литературных источников:</u> [1], стр. 34-65 [2], стр. 50-59</p>	
1.1	Электробезопасность	16.95		1	-	0.5	-	0.3	-	0.15	-	15	-		
1.2	Нормативно-правовые основы безопасности жизнедеятельности	13.85		1	-	0.5	-	0.2	-	0.15	-	12	-		
2	Виброакустика. Производственное освещение	31.80		2	-	1.0	-	0.5	-	0.30	-	28	-		<p><u>Подготовка к текущему контролю:</u> Работа ориентирована на изучение прохождения пробных тестов по учебному материалу</p> <p><u>Самостоятельное изучение теоретического материала:</u> Работа ориентирована на изучение теоретического материала по виброакустике и производственному освещению</p> <p><u>Изучение материалов литературных источников:</u> [5], стр. 12-19 [6], стр. 12-16</p>
2.1	Производственное освещение	14.95		1	-	0.5	-	0.3	-	0.15	-	13	-		
2.2	Виброакустика	16.85		1	-	0.5	-	0.2	-	0.15	-	15	-		
3	Электромагнитная безопасность. Радиационная	30.80		2	-	1.0	-	0.5	-	0.30	-	27	-		<p><u>Подготовка к текущему контролю:</u> Работа ориентирована на изучение прохождения пробных тестов по учебному материалу</p>

	безопасность												<u>Самостоятельное изучение теоретического материала:</u> Работа ориентирована на изучение теоретического материала по ЭМП и ИИ
3.1	Радиационная безопасность	13.85	1	-	0.5	-	0.2	-	0.15	-	12	-	
3.2	Электромагнитная безопасность	16.95	1	-	0.5	-	0.3	-	0.15	-	15	-	<u>Изучение материалов литературных источников:</u> [3], стр. 12-15 [7], стр. 46-59
4	Пожарная безопасность. Чрезвычайные ситуации	32.60	2	-	1.0	-	0.5	-	0.30	-	28.8	-	<u>Подготовка к текущему контролю:</u> Работа ориентирована на изучение прохождения пробных тестов по учебному материалу
4.1	Чрезвычайные ситуации	15.65	1	-	0.5	-	0.2	-	0.15	-	13.8	-	<u>Самостоятельное изучение теоретического материала:</u> Работа ориентирована на изучение теоретического материала по пожарной безопасности и ЧС
4.2	Пожарная безопасность	16.95	1	-	0.5	-	0.3	-	0.15	-	15	-	<u>Изучение материалов литературных источников:</u> [4], стр. 155-162 [7], стр. 79-85
	Зачет	18.0	-	-	-	-	-	-	-	0.3	-	17.7	
	Всего за семестр	144.00	8	-	4.0	-	2.0	-	1.20	0.3	110.8	17.7	
	Итого за семестр	144.00	8	-	4.0		2.0		1.20	0.3		128.5	

Примечание: Лек – лекции; Лаб – лабораторные работы; Пр – практические занятия; КПр – аудиторные консультации по курсовым проектам/работам; ИККП – индивидуальные консультации по курсовым проектам/работам; ГК- групповые консультации по разделам дисциплины; СР – самостоятельная работа студента; ИКР – иная контактная работа; ТК – текущий контроль; ПА – промежуточная аттестация

3.2 Краткое содержание разделов

1. Безопасность жизнедеятельности: нормативно правовые основы

1.1. Электробезопасность

Действие электрического тока на организм человека. Электрическое сопротивление тела человека. Факторы, влияющие на исход поражения человека электрическим током. Критерии безопасности электрического тока. Классификация помещений по степени опасности поражения человека электрическим током. Напряжение прикосновения и шага. Анализ опасности прямого прикосновения человека в различных электрических сетях. Основные меры защиты от поражения человека электрическим током в электроустановках: защитное заземление, зануление, устройства защитного отключения.

1.2. Нормативно-правовые основы безопасности жизнедеятельности

Основные понятия и определения: безопасность жизнедеятельности; охрана труда; промышленная безопасность; антропогенные производственные факторы и их классификация; понятие риска. Система законодательных и иных нормативных правовых актов в области безопасности жизнедеятельности. Права и обязанности работодателя и работника в области охраны труда. Органы государственного специализированного надзора за обеспечением безопасности труда и промышленной безопасности.

2. Виброакустика. Производственное освещение

2.1. Производственное освещение

Основные светотехнические понятия и величины. Виды освещения. Нормирование. Показатели качества освещения. Измерение условий световой среды. Методы расчета производственного освещения.

2.2. Виброакустика

Производственный шум. Классификация шумов. Основные физические характеристики шума и источников шума. Уровни акустических величин. Измерение шума. Действие шума на человека. Нормирование шума. Методы борьбы с шумом. Основные физические характеристики вибраций. Воздействие вибраций на человека. Нормирование вибраций. Методы борьбы с производственными вибрациями.

3. Электромагнитная безопасность. Радиационная безопасность

3.1. Радиационная безопасность

Виды ионизирующих излучений. Основные характеристики радионуклидов. Дозиметрические величины. Эффекты радиационного воздействия на человека. Нормирование радиации. Защита от ионизирующих излучений.

3.2. Электромагнитная безопасность

Влияние электромагнитных полей на здоровье человека. Нормирование воздействия электромагнитных полей. Защита от воздействия биологически активных электромагнитных полей.

4. Пожарная безопасность. Чрезвычайные ситуации

4.1. Чрезвычайные ситуации

Общие понятия и классификация ЧС. Фазы развития ЧС. Нормативно-правовая база в области предупреждения и ликвидации ЧС. Обеспечение устойчивости функционирования объектов экономики при ЧС. Государственная экспертиза, надзор и контроль в области защиты населения и территорий от ЧС. Мониторинг и прогнозирование возникновения ЧС.

4.2. Пожарная безопасность

Общие сведения о горении. Пожароопасные свойства веществ. Нормы пожарной безопасности. Категорирование помещений, зданий и наружных установок по взрывопожарной и пожарной опасности. Способы и средства тушения пожаров. Расчет пожарного риска.

3.3. Темы практических занятий

1. Расчет производственного освещения с помощью метода использования светового потока;
2. Расчет защитного зануления на отключающую способность;
3. Нормативно-правовые основы безопасности жизнедеятельности;
4. Оценка воздействия ионизирующих излучений на персонал;
5. Основы теории риска. Пожарная безопасность;
6. Оказание первой помощи пострадавшему;
7. Акустический расчет.

3.4. Темы лабораторных работ

не предусмотрено

3.5 Консультации

Групповые консультации по разделам дисциплины (ГК)

1. Повторение решения задач в рамках темы раздела Безопасность жизнедеятельности: нормативно правовые основы.
2. Повторение решения задач в рамках темы раздела Виброакустика. Производственное освещение.
3. Повторение решения задач в рамках темы раздела Электромагнитная безопасность. Радиационная безопасность.
4. Повторение решения задач в рамках темы раздела Пожарная безопасность. Чрезвычайные ситуации.

3.6 Тематика курсовых проектов/курсовых работ

Курсовой проект/ работа не предусмотрены

3.7. Соответствие разделов дисциплины и формируемых в них компетенций

Запланированные результаты обучения по дисциплине (в соответствии с разделом 1)	Коды индикаторов	Номер раздела дисциплины (в соответствии с п.3.1)				Оценочное средство (тип и наименование)
		1	2	3	4	
Знать:						
методы и средства защиты человека от воздействия антропогенных факторов, применяемые на производстве и в быту	ИД-1 _{ук-8}	+				Тестирование/Действие электрического тока на человека. Первая доврачебная помощь при электротравме
основные источники научно-технической информации в области обеспечения безопасности на производстве	ИД-3 _{ук-8}			+		Тестирование/Электромагнитные излучения
критерии, отечественные и международные стандарты и нормы в области безопасности жизнедеятельности	ИД-3 _{ук-8}		+			Тестирование/Воздействие шума на человека
Уметь:						
грамотно действовать в аварийных и чрезвычайных ситуациях, использовать основные принципы обеспечения безопасности жизнедеятельности на практике	ИД-2 _{ук-8}				+	Тестирование/Пожарная безопасность. ЧС.
осуществлять поиск и анализировать научно-техническую информацию и выбирать необходимые методы и средства защиты от воздействия антропогенных факторов	ИД-4 _{ук-8}				+	Тестирование/Пожарная безопасность. ЧС.

4. КОМПЕТЕНТНОСТНО-ОРИЕНТИРОВАННЫЕ ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ КОНТРОЛЯ ОСВОЕНИЯ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (ТЕКУЩИЙ КОНТРОЛЬ УСПЕВАЕМОСТИ, ПРОМЕЖУТОЧНАЯ АТТЕСТАЦИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ)

4.1. Текущий контроль успеваемости

5 семестр

Форма реализации: Компьютерное задание

1. Воздействие шума на человека (Тестирование)
2. Действие электрического тока на человека. Первая доврачебная помощь при электротравме (Тестирование)
3. Пожарная безопасность. ЧС. (Тестирование)
4. Электромагнитные излучения (Тестирование)

Балльно-рейтинговая структура дисциплины является приложением А.

4.2 Промежуточная аттестация по дисциплине

Зачет (Семестр №5)

Зачет выставляется по совокупности результатов текущего контроля успеваемости в соответствии с Положением о балльно-рейтинговой системе для студентов НИУ «МЭИ».

В диплом выставляется оценка за 5 семестр.

Примечание: Оценочные материалы по дисциплине приведены в фонде оценочных материалов ОПОП.

5. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

5.1 Печатные и электронные издания:

1. Занько Н. Г., Малаян К. Р., Русак О. Н.- "Безопасность жизнедеятельности", (17-е изд., стер.), Издательство: "Лань", Санкт-Петербург, 2017 - (704 с.)
<https://e.lanbook.com/book/92617>;
2. Колечицкий, Е. С. Электробезопасность. Справочные материалы : учебное пособие по курсу "Безопасность жизнедеятельности" по всем направлениям в МЭИ (ТУ) / Е. С. Колечицкий, И. В. Королев, Моск. энерг. ин-т (МЭИ ТУ) . – М. : Издательский дом МЭИ, 2009 . – 108 с. - ISBN 978-5-383-00237-7 .
http://elib.mpei.ru/action.php?kt_path_info=ktcore.SecViewPlugin.actions.document&fDocumentId=903;
3. Копылова, Л. Н. Акустический расчет : учебно-методическое пособие по дисциплине "Безопасность жизнедеятельности" для всех специальностей / Л. Н. Копылова, О. В. Чебышева, Д. А. Бурдюков, Нац. исслед. ун-т "МЭИ" . – М. : Изд-во МЭИ, 2016 . – 24 с.
http://elib.mpei.ru/action.php?kt_path_info=ktcore.SecViewPlugin.actions.document&fDocumentId=8641;
4. Медведев, В. Т. Основы охраны труда и техники безопасности в электроустановках : учебник для вузов по направлению подготовки "Электроэнергетика и электротехника" / В. Т. Медведев, Е. С. Колечицкий, О. Е. Кондратьева . – М. : Издательский дом МЭИ, 2015 . – 620 с. - ISBN 978-5-383-00930-7 .;
5. Павлова, Г. И. Защита персонала от тепловых излучений : учебное пособие по направлениям "Электроэнергетика и электротехника", "Теплоэнергетика и теплотехника", "Энергетическое машиностроение" / Г. И. Павлова, А. А. Завьялова, Д. А. Бурдюков ; ред. Г. И. Павлова ; Нац. исслед. ун-т "МЭИ" . – М. : Изд-во МЭИ, 2015 . – 48 с. - ISBN 978-5-7046-

1681-8 .

http://elib.mpei.ru/action.php?kt_path_info=ktcore.SecViewPlugin.actions.document&fDocumentId=7694;

6. Павлова, Г. И. Риск эксплуатации пожаровзрывоопасных энергетических объектов : учебное пособие по курсу "Пожарная безопасность объектов энергетики" по специальности "Инженерная защита окружающей среды" / Г. И. Павлова, О. В. Чебышева, Моск. энерг. ин-т (МЭИ ТУ) . – М. : Издательский дом МЭИ, 2007 . – 48 с. - ISBN 978-5-383-00049-6 .

http://elib.mpei.ru/action.php?kt_path_info=ktcore.SecViewPlugin.actions.document&fDocumentId=829;

7. Электробезопасность. Теория и практика : учебное пособие для вузов по направлениям "Энергомашиностроение", "Электротехника, электромеханика и электротехнологии", "Электроэнергетика", "Теплоэнергетика" / П. А. Долин, В. Т. Медведев, В. В. Корочков, А. Ф. Монахов . – 2-е изд., перераб. и доп . – М. : Издательский дом МЭИ, 2008 . – 272 с. - ISBN 978-5-383-00273-5 ..

5.2 Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение:

1. СДО "Прометей";
2. Office / Российский пакет офисных программ;
3. Windows / Операционная система семейства Linux;
4. Майнд Видеоконференции.

5.3 Интернет-ресурсы, включая профессиональные базы данных и информационно-справочные системы:

1. ЭБС Лань - <https://e.lanbook.com/>
2. ЭБС "Университетская библиотека онлайн" - http://biblioclub.ru/index.php?page=main_ub_red
3. Научная электронная библиотека - <https://elibrary.ru/>
4. Электронная библиотека МЭИ (ЭБ МЭИ) - <http://elib.mpei.ru/login.php>
5. Портал открытых данных Российской Федерации - <https://data.gov.ru>
6. База открытых данных Министерства труда и социальной защиты РФ - <https://rosmintrud.ru/opendata>
7. База открытых данных профессиональных стандартов Министерства труда и социальной защиты РФ - <http://profstandart.rosmintrud.ru/obshchiy-informatsionnyy-blok/natsionalnyy-reestr-professionalnykh-standartov/>
8. База открытых данных Министерства экономического развития РФ - <http://www.economy.gov.ru>
9. База открытых данных Росфинмониторинга - <http://www.fedsfm.ru/opendata>
10. Электронная открытая база данных "Polpred.com Обзор СМИ" - <https://www.polpred.com>

6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Тип помещения	Номер аудитории, наименование	Оснащение
Учебные аудитории для проведения лекционных занятий и текущего контроля	Ж-417/6, Белая мультимедийная студия	стол компьютерный, доска интерактивная, компьютерная сеть с выходом в Интернет, мультимедийный проектор, компьютер персональный
	Ж-417/7, Световая черная студия	стул, компьютерная сеть с выходом в Интернет, микрофон, мультимедийный проектор, экран, оборудование специализированное, компьютер

		персональный
Учебные аудитории для проведения практических занятий, КР и КП	Ж-417/1, Компьютерный класс ИДДО	стол преподавателя, стол компьютерный, шкаф для документов, шкаф для одежды, стол письменный, компьютерная сеть с выходом в Интернет, доска маркерная передвижная, компьютер персональный, принтер, кондиционер, стенд информационный
Учебные аудитории для проведения промежуточной аттестации	Ж-417/1, Компьютерный класс ИДДО	стол преподавателя, стол компьютерный, шкаф для документов, шкаф для одежды, стол письменный, компьютерная сеть с выходом в Интернет, доска маркерная передвижная, компьютер персональный, принтер, кондиционер, стенд информационный
Помещения для самостоятельной работы	НТБ-303, Компьютерный читальный зал	стол компьютерный, стул, стол письменный, вешалка для одежды, компьютерная сеть с выходом в Интернет, компьютер персональный, принтер, кондиционер
Помещения для консультирования	Ж-200б, Конференц-зал ИДДО	стол, стул, компьютер персональный, кондиционер
Помещения для хранения оборудования и учебного инвентаря	Ж-417 /2а, Помещение для инвентаря	стеллаж для хранения инвентаря, экран, указка, архивные документы, дипломные и курсовые работы студентов, канцелярский принадлежности, спортивный инвентарь, хозяйственный инвентарь, запасные комплектующие для оборудования

БАЛЛЬНО-РЕЙТИНГОВАЯ СТРУКТУРА ДИСЦИПЛИНЫ**Безопасность жизнедеятельности**

(название дисциплины)

5 семестр**Перечень контрольных мероприятий текущего контроля успеваемости по дисциплине:**

- КМ-1 Электромагнитные излучения (Тестирование)
 КМ-2 Воздействие шума на человека (Тестирование)
 КМ-3 Действие электрического тока на человека. Первая доврачебная помощь при электротравме (Тестирование)
 КМ-4 Пожарная безопасность. ЧС. (Тестирование)

Вид промежуточной аттестации – Зачет.

Номер раздела	Раздел дисциплины	Индекс КМ:	КМ-1	КМ-2	КМ-3	КМ-4
		Неделя КМ:	3	6	8	12
1	Безопасность жизнедеятельности: нормативно правовые основы					
1.1	Электробезопасность				+	
1.2	Нормативно-правовые основы безопасности жизнедеятельности				+	
2	Виброакустика. Производственное освещение					
2.1	Производственное освещение			+		
2.2	Виброакустика			+		
3	Электромагнитная безопасность. Радиационная безопасность					
3.1	Радиационная безопасность		+			
3.2	Электромагнитная безопасность		+			
4	Пожарная безопасность. Чрезвычайные ситуации					
4.1	Чрезвычайные ситуации					+
4.2	Пожарная безопасность					+
Вес КМ, %:			25	25	25	25