

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Максимов Алексей Борисович
Должность: директор департамента по образовательной политике
Дата подписания: 07.10.2023 15:39:59
Уникальный программный ключ:
8db180d1a3f02ac9e60521a5672742755c180100

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

Федеральное государственное автономное образовательное
учреждение высшего образования

«МОСКОВСКИЙ ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»

УТВЕРЖДАЮ
Декан факультета машиностроения
/ Е. В. Сафонов /
« 19 » *сентября* 2022 г.



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

«Техносферная безопасность»

Направление подготовки

15.04.04 Автоматизация технологических процессов и производств

Образовательная программа (профиль подготовки)

«Мехатронные системы в промышленной автоматизации»

Квалификация (степень) выпускника:

Магистр

Форма обучения:

Очная

Москва 2022

Программа дисциплины «Техносферная безопасность» составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО и учебным планом по направлению 15.04.04 "Автоматизация технологических процессов и производств" по профилю подготовки «Мехатронные системы в промышленной автоматизации».

Программу составил:

_____ В.Р. Гасияров – д.т.н., профессор кафедры «Автоматика и управление»

Программа дисциплины «Техносферная безопасность» по направлению 15.04.04 «Автоматизация технологических процессов и производств» и профилю подготовки «Мехатронные системы в промышленной автоматизации» утверждена на заседании кафедры «Автоматика и управление»

« 21 » 08 2022 г. протокол № 1

Заведующий кафедрой

доцент, к.т.н.



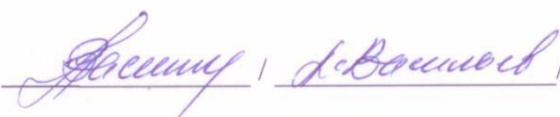
/А.В. Кузнецов/

Программа согласована с руководителем образовательной программы по направлению подготовки 15.04.04 «Автоматизация технологических процессов и производств», профиль подготовки «Мехатронные системы в промышленной автоматизации».

_____ А.А. Романов / А.А. Романов /
« 31 » 08 2022 г.

Программа утверждена на заседании учебно-методической комиссии факультета машиностроения.

Председатель комиссии



« 13 » 09 2022 г. Протокол: № 14-22

Присвоен регистрационный номер:	15.04.04.01/01.2022.05
---------------------------------	------------------------

1. Цели и задачи освоения дисциплины

1.1. Цели дисциплины

Основной целью освоения дисциплины «Техносферная безопасность» является вооружение будущих магистров теоретическими знаниями и практическими навыками, необходимыми для: создания оптимального состояния среды обитания в зонах трудовой деятельности и отдыха человека; идентификации негативных воздействий среды обитания природного, техногенного и антропогенного происхождения; разработки и реализации мер защиты от негативных воздействий производственной, непроизводственной и природной среды обитания; прогнозирования и принятия грамотных решений в условиях чрезвычайных ситуаций по защите персонала объектов экономики от первичных и вторичных негативных факторов техносферы, а также в ходе ликвидации их последствий.

1.2. Задачи дисциплины

Задачами дисциплины «Техносферная безопасность» являются:

- формирование у будущего специалиста знаний научных основ охраны труда, интереса к рационализации производственного процесса, творческих решений проблем улучшения условий труда;
- усвоение теоретических основ организации работы по обеспечению безопасности, снижению травматизма и аварийности, профессиональных заболеваний, улучшению условий труда на основе комплекса задач по созданию безопасных и безвредных условий труда.

2. Место дисциплины в структуре ООП магистратуры

Дисциплина «Техносферная безопасность» относится к обязательной части цикла профессиональных дисциплин по направлению 15.04.04 «Автоматизация технологических процессов и производств» (квалификация «магистр»).

Дисциплина является обязательной при освоении образовательной программы по указанному направлению подготовки.

Дисциплина непосредственно связана с дисциплинами со следующими дисциплинами и практиками ООП:

В базовой части Блока 1 (Б.1.1):

- Теория эксперимента

В вариативной части Блока 1 (Б.1.2):

- Технические средства автоматизации и управления мехатронных систем

В вариативной части Блока 2 (Б.2.2):

- Производственная (преддипломная) практика

3. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы

В результате освоения дисциплины (модуля) у обучающихся формируются следующие компетенции и должны быть достигнуты следующие результаты обучения как этап формирования соответствующих компетенций:

Код компетенции	В результате освоения образовательной программы обучающийся должен обладать	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине. Обучающийся должен
ОПК-2	ОПК-2. Способен осуществлять экспертизу технической документации в сфере своей профессиональной деятельности	<p>Знать: - взаимодействие человека и среды его обитания; связь условий труда и жизнедеятельности с результатами производства.</p> <p>Уметь: - проводить идентификацию опасностей, организовывать и проводить защитные мероприятия в чрезвычайных ситуациях, работать с технической документацией в сфере профессиональной деятельности.</p> <p>Владеть: - навыками идентификации опасностей; практическими навыками экспертизы технической документации в сфере своей профессиональной деятельности</p>
ОПК-4	ОПК-4. Способен разрабатывать методические и нормативные документы, в том числе проекты стандартов и сертификатов, с учетом действующих стандартов качества, обеспечивать их внедрение на производстве	<p>Знать: - параметры комфортности жизнедеятельности человека; методы разработки методических и нормативных документов в области техносферной безопасности;</p> <p>Уметь: - разрабатывать и реализовывать мероприятия по защите человека от негативных воздействий; составлять методические и нормативные документы в области техносферной безопасности;</p> <p>Владеть: - проведения мероприятий по защите человека от негативных воздействий; практическими навыками составления нормативных документов в области техносферной безопасности.</p>

4. Структура и содержание дисциплины

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

Вид учебной работы	Всего часов	Распределение по семестрам в часах
		Номер семестра
		3
Общая трудоёмкость дисциплины	216	216
<i>Аудиторные занятия:</i>	72	72
Лекции	36	36
Практические занятия, семинары и (или) другие виды	18	18

аудиторных занятий (ПЗ)		
Лабораторные работы (ЛР)	18	18
<i>Самостоятельная работа (СРС):</i>	144	144
Подготовка и сдача экзамена	18	18
Подготовка к защите лабораторных работ	48	48
Самоподготовка к лекциям	30	30
Подготовка к защите практических работ	48	48
Вид контроля (зачет, диф.зачет, экзамен)	-	Экзамен

Структура и содержание дисциплины «Техносферная безопасность» по срокам и видам работы отражены в Приложении 1.

Содержание разделов дисциплины «Техносферная безопасность»

Третий семестр

Введение

Основные понятия. Цели и задачи курса. Исторические аспекты появления науки о безопасности. Международное сотрудничество

Теоретические основы техносферной безопасности

Гомосфера, ноксосфера. Методы и принципы управления безопасностью. Концепция приемлемого риска

Условия труда

Факторы, определяющие условия труда: физические, Химические, биологические, психофизические. Принципы нормирования. Источники вредных и опасных факторов. Микроклимат; воздух рабочей зоны; шум; вибрация. Освещение. Современные источники света. Оценка безопасности

Электромагнитные излучения

Электрические и магнитные поля электроустановок различного назначения. Электромагнитные поля высоких и сверхвысоких частот. Действие, принципы нормирования, общие методы защиты. Средства и методы контроля

Основы электробезопасности

Действие электрического тока на живой организм. Нормативы Международной электротехнической комиссии. Режимы нейтрали электрической сети, их влияние на условия электробезопасности. Средства обеспечения электробезопасности

Статическое электричество

Источники, опасности, способы защиты

5. Образовательные технологии

Методика преподавания дисциплины «Техносферная безопасность» и реализация компетентностного подхода в изложении и восприятии материала предусматривает использование следующих активных и интерактивных форм проведения групповых, индивидуальных, аудиторных занятий в сочетании с внеаудиторной работой с целью формирования и развития профессиональных навыков обучающихся:

- подготовка, выполнение и защита практических работ;
- подготовка, выполнение и защита лабораторных работ;
- использование интерактивных форм текущего контроля в форме компьютерного тестирования;
- изучение вопросов охраны труда на базе кейс-методов. Кейс-метод – техника обучения, использующая описание реальных ситуаций. Обучающиеся должны проанализировать ситуацию, разобраться в сути проблем, предложить возможные решения и выбрать лучшее из них. Сущность данной технологии заключается в том, что учебный материал представляется в виде микропроблем, а знания приобретаются в результате активной творческой деятельности по поиску решений.

Обучение по дисциплине ведется с применением традиционных потоково-групповых информационно-телекоммуникационных технологий. При осуществлении образовательного процесса по дисциплине используются следующие информационно-телекоммуникационные технологии: презентации с применением проектора и программы PowerPoint.

Удельный вес занятий, проводимых в интерактивных формах, определен главной целью образовательной программы, особенностью контингента обучающихся и содержанием дисциплины «Техносферная безопасность» и в целом по дисциплине составляет около 40% аудиторных занятий. Занятия лекционного типа составляют 50 % от объема аудиторных занятий.

6. Оценочные средства для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины и учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов

В процессе обучения используются следующие оценочные средства текущего контроля успеваемости и промежуточных аттестаций, оценочные формы самостоятельной работы студентов:

В третьем семестре

- защита практических работ;
- защита лабораторных работ;
- компьютерное тестирование по материалам лекций;
- экзамен по материалам третьего семестра.

Оценочные средства текущего контроля успеваемости включают контрольные задания по практическим работам индивидуально для каждого обучающегося.

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

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

В результате освоения дисциплины (модуля) формируются следующие компетенции:

Код компетенции	В результате освоения образовательной программы обучающийся должен обладать
ОПК-2	ОПК-2. Способен осуществлять экспертизу технической документации в сфере своей профессиональной деятельности
ОПК-4	ОПК-4. Способен разрабатывать методические и нормативные документы, в том числе проекты стандартов и сертификатов, с учетом действующих стандартов качества, обеспечивать их внедрение на производстве

В процессе освоения образовательной программы данная компетенция, в том числе ее отдельные компоненты, формируются поэтапно в ходе освоения обучающимися дисциплин (модулей), практик в соответствии с учебным планом и календарным графиком учебного процесса.

6.1.2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций, формируемых по итогам освоения дисциплины (модуля), описание шкал оценивания.

Показателем оценивания компетенций на различных этапах их формирования является достижение обучающимися планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю).

Показатель	Критерии оценивания			
	2	3	4	5
знать: - взаимодействие человека и среды его обитания; связь условий труда и жизнедеятельности с результатами производства; - параметры комфортности жизнедеятельности человека; методы разработки методических и нормативных документов в области техносферной безопасности.	Обучающийся демонстрирует полное отсутствие или недостаточное соответствие следующих знаний: - взаимодействие человека и среды его обитания; связь условий труда и жизнедеятельности с результатами производства; - параметры комфортности жизнедеятельности человека; методы разработки методических и нормативных документов в области техносферной безопасности.	Обучающийся демонстрирует неполное соответствие следующих знаний: - взаимодействие человека и среды его обитания; связь условий труда и жизнедеятельности с результатами производства; - параметры комфортности жизнедеятельности человека; методы разработки методических и нормативных документов в области техносферной безопасности. Допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность знаний, по ряду показателей, обучающийся испытывает значительные затруднения при	Обучающийся демонстрирует частичное соответствие следующих знаний: - взаимодействие человека и среды его обитания; связь условий труда и жизнедеятельности с результатами производства; - параметры комфортности жизнедеятельности человека; методы разработки методических и нормативных документов в области техносферной безопасности. Допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях.	Обучающийся демонстрирует полное соответствие следующих знаний: - взаимодействие человека и среды его обитания; связь условий труда и жизнедеятельности с результатами производства; - параметры комфортности жизнедеятельности человека; методы разработки методических и нормативных документов в области техносферной безопасности. Свободно оперирует приобретенными знаниями.

		оперировании знаниями при их переносе на новые ситуации.		
<p>уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - проводить идентификацию опасностей, организовывать и проводить защитные мероприятия в чрезвычайных ситуациях, работать с технической документацией в сфере профессиональной деятельности. - разрабатывать и реализовывать мероприятия по защите человека от негативных воздействий; составлять методические и нормативные документы в области техносферной безопасности. 	<p>Обучающийся не умеет или в недостаточной степени умеет:</p> <ul style="list-style-type: none"> - проводить идентификацию опасностей, организовывать и проводить защитные мероприятия в чрезвычайных ситуациях, работать с технической документацией в сфере профессиональной деятельности. - разрабатывать и реализовывать мероприятия по защите человека от негативных воздействий; составлять методические и нормативные документы в области техносферной безопасности. 	<p>Обучающийся демонстрирует неполное соответствие следующих умений:</p> <ul style="list-style-type: none"> - проводить идентификацию опасностей, организовывать и проводить защитные мероприятия в чрезвычайных ситуациях, работать с технической документацией в сфере профессиональной деятельности. - разрабатывать и реализовывать мероприятия по защите человека от негативных воздействий; составлять методические и нормативные документы в области техносферной безопасности. <p>Допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность умений, по ряду показателей, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании умениями при их переносе на новые ситуации.</p>	<p>Обучающийся демонстрирует частичное соответствие следующих умений:</p> <ul style="list-style-type: none"> - проводить идентификацию опасностей, организовывать и проводить защитные мероприятия в чрезвычайных ситуациях, работать с технической документацией в сфере профессиональной деятельности. - разрабатывать и реализовывать мероприятия по защите человека от негативных воздействий; составлять методические и нормативные документы в области техносферной безопасности. <p>Умения освоены, но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях, переносе умений на новые, нестандартные ситуации.</p>	<p>Обучающийся демонстрирует полное соответствие следующих умений:</p> <ul style="list-style-type: none"> - проводить идентификацию опасностей, организовывать и проводить защитные мероприятия в чрезвычайных ситуациях, работать с технической документацией в сфере профессиональной деятельности. - разрабатывать и реализовывать мероприятия по защите человека от негативных воздействий; составлять методические и нормативные документы в области техносферной безопасности. <p>Свободно оперирует приобретенными умениями, применяет их в ситуациях повышенной сложности.</p>
<p>владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - навыками идентификации опасностей; практическими навыками экспертизы технической документации в сфере своей профессиональной деятельности; - проведения мероприятий по 	<p>Обучающийся не владеет или в недостаточной степени владеет:</p> <ul style="list-style-type: none"> - навыками идентификации опасностей; практическими навыками экспертизы технической документации в сфере своей профессиональной 	<p>Обучающийся в недостаточной степени владеет:</p> <ul style="list-style-type: none"> - навыками идентификации опасностей; практическими навыками экспертизы технической документации в сфере своей профессиональной деятельности; 	<p>Обучающийся частично владеет:</p> <ul style="list-style-type: none"> - навыками идентификации опасностей; практическими навыками экспертизы технической документации в сфере своей профессиональной деятельности; - проведения 	<p>Обучающийся в полном объеме владеет:</p> <ul style="list-style-type: none"> - навыками идентификации опасностей; практическими навыками экспертизы технической документации в сфере своей профессиональной деятельности;

защите человека от негативных воздействий; практическими навыками составления нормативных документов в области техносферной безопасности.	деятельности; - проведения мероприятий по защите человека от негативных воздействий; практическими навыками составления нормативных документов в области техносферной безопасности.	- проведения мероприятий по защите человека от негативных воздействий; практическими навыками составления нормативных документов в области техносферной безопасности.	мероприятий по защите человека от негативных воздействий; практическими навыками составления нормативных документов в области техносферной безопасности. Навыки освоены, но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях, переносе умений на новые, нестандартные ситуации.	- проведения мероприятий по защите человека от негативных воздействий; практическими навыками составления нормативных документов в области техносферной безопасности. Свободно применяет полученные навыки в ситуациях повышенной сложности.
---	--	---	---	--

Шкалы оценивания результатов промежуточной аттестации и их описание:

Форма промежуточной аттестации: экзамен

Промежуточная аттестация обучающихся в форме экзамена проводится по результатам выполнения всех видов учебной работы, предусмотренных учебным планом по данной дисциплине (модулю), при этом учитываются результаты текущего контроля успеваемости в течение семестра. Оценка степени достижения обучающимися планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю) проводится преподавателем, ведущим занятия по дисциплине (модулю) методом экспертной оценки. По итогам промежуточной аттестации по дисциплине (модулю) выставляется оценка «отлично», «хорошо», «удовлетворительно» или «неудовлетворительно».

Экзамен проводится в форме устного опроса. В аудитории, где проводится экзамен, должно одновременно присутствовать не более 6 – 8 студентов. Во время проведения экзамена их участникам запрещается иметь при себе и использовать средства связи (сотовые телефоны, микрофоны и пр.). В состав билета входит два теоретических вопроса. Количество дополнительных вопросов – не более двух. Количество дополнительных вопросов зависит от полноты ответа, представленного для оценивания. Длительность экзамена 2 часа (120 минут).

К промежуточной аттестации допускаются только студенты, выполнившие все виды учебной работы, предусмотренные рабочей программой по дисциплине «Техносферная безопасность» (выполнили и защитили практические и лабораторные работы).

Шкала оценивания	Описание
Отлично	Выполнены все виды учебной работы, предусмотренные учебным планом. Студент демонстрирует соответствие знаний, умений, навыков приведенным в таблицах показателям, оперирует приобретенными знаниями, умениями, навыками, применяет их в ситуациях повышенной сложности, не испытывает затруднений при аналитических операциях, переносе знаний и умений на новые, нестандартные ситуации.
Хорошо	Выполнены все виды учебной работы, предусмотренные учебным планом. Студент демонстрирует частичное соответствие знаний, умений, навыков

	приведенным в таблицах показателям, оперирует приобретенными знаниями, умениями, навыками, применяет их в ситуациях повышенной сложности. При этом могут быть допущены незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях, переносе знаний и умений на новые, нестандартные ситуации.
Удовлетворительно	Выполнены все виды учебной работы, предусмотренные учебным планом. Студент демонстрирует неполное соответствие знаний, умений, навыков приведенным в таблицах показателям, допускаются значительные ошибки, проявляется отсутствие знаний, умений, навыков по ряду показателей, студент испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями и умениями при их переносе на новые ситуации.
Неудовлетворительно	Не выполнен один или более видов учебной работы, предусмотренных учебным планом. Студент демонстрирует полное отсутствие или недостаточное соответствие знаний, умений, навыков приведенным в таблицах показателям, допускаются значительные ошибки, проявляется отсутствие знаний, умений, навыков по ряду показателей, студент не может оперировать знаниями и умениями при их переносе на новые ситуации.

Фонд оценочных средств представлен в приложении 3 к рабочей программе.

7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

7.1. Основная литература:

1. Широков, Ю. А. Техносферная безопасность: организация, управление, ответственность: учебное пособие / Ю. А. Широков. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург: Лань, 2019. — 408 с. — ISBN 978-5-8114-4224-9. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — <https://e.lanbook.com/book/116355>.

2. Широков, Ю. А. Техносферная безопасность: организация, управление, ответственность: учебное пособие / Ю. А. Широков. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург: Лань, 2019. — 408 с. — ISBN 978-5-8114-4224-9. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — <https://e.lanbook.com/book/116355>.

3. Соколов, А. К. Управление техносферной безопасностью : учебное пособие / А. К. Соколов. — Иваново : ИГЭУ, 2018. — 140 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — <https://e.lanbook.com/book/154587>.

4. Алешков, Д. С. Техносферная безопасность в вопросах и ответах : учебное пособие / Д. С. Алешков. — Омск : СибАДИ, 2019. — 272 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — <https://e.lanbook.com/book/163768>

7.2. Дополнительная литература:

1. Панова, Т. В. Управление техносферной безопасностью : методические указания / Т. В. Панова, М. В. Панов. — Брянск : Брянский ГАУ, 2019. — 132 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — <https://e.lanbook.com/book/133122>.

2. Железнякова, Г. А. Technospheric Safety = [Техносферная безопасность] : учебное пособие / Г. А. Железнякова, В. М. Томских. — Чита : ЗабГУ, 2019. — 150 с. — ISBN 978-5-9293-2356-0. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — <https://e.lanbook.com/book/173707>.

7.3 Программное обеспечение и Интернет-ресурсы:

Перечень используемого программного обеспечения:

1. Microsoft-Office(бессрочно)

8. Материально-техническое обеспечение дисциплины

1) Аудитория № АВ4206. г. Москва, ул. Автозаводская, д. 16, стр.5
Оборудование и аппаратура: проектор, ноутбук, материалы в электронном виде для лекций, практических и лабораторных работ. Специализированная лаборатория для проведения лабораторных занятий.

2) Интернет-ресурсы включают учебно-методические материалы в электронном виде, представленные на сайте <https://lib.mospolytech.ru/> в разделе «Библиотека».

9. Методические рекомендации для самостоятельной работы студентов

Самостоятельная работа является одним из видов учебных занятий. Цель самостоятельной работы – практическое усвоение студентами вопросов идентификации негативных воздействий среды обитания природного, техногенного и антропогенного происхождения; прогнозирования и принятия грамотных решений в условиях чрезвычайных ситуаций по защите персонала объектов экономики.

Аудиторная самостоятельная работа по дисциплине выполняется на учебных занятиях под непосредственным руководством преподавателя и по его заданию.

Внеаудиторная самостоятельная работа выполняется студентом по заданию преподавателя, но без его непосредственного участия.

Задачи самостоятельной работы студента:

- развитие навыков самостоятельной учебной работы;
- освоение содержания дисциплины;
- углубление содержания и осознание основных понятий дисциплины;
- использование материала, собранного и полученного в ходе самостоятельных занятий для эффективной подготовки к промежуточной аттестации.

Виды внеаудиторной самостоятельной работы:

- самостоятельное изучение отдельных тем дисциплины;
- подготовка к лекциям;
- подготовка к лабораторным и практическим работам.

Для выполнения любого вида самостоятельной работы необходимо пройти следующие этапы:

- определение цели самостоятельной работы;
- конкретизация познавательной задачи;
- самооценка готовности к самостоятельной работе;
- выбор адекватного способа действия, ведущего к решению задачи;
- планирование работы (самостоятельной или с помощью преподавателя) над заданием;
- осуществление в процессе выполнения самостоятельной работы самоконтроля (промежуточного и конечного) результатов работы и корректировка выполнения работы.

Вопросы, выносимые на самостоятельную работу (ОПК-2, ОПК-4)

Семестр 3

- 1) Методы моделирования опасностей, их анализ и оценка риска.
- 2) Основные антропометрические характеристики человека в системе «человек-машина-среда».
- 3) Основные способы нормализации микроклимата на рабочих местах в помещениях с нагревающим микроклиматом.
- 4) Основные требования к системам кондиционирования воздуха.
- 5) Основные способы нормализации микроклимата на рабочих местах в помещениях с охлаждающим микроклиматом и на открытом воздухе.
- 6) Основные способы нормализации параметров воздуха рабочей зоны.
- 7) Организация аварийной вентиляции производственных помещений.
- 8) Действие производственной вибрации на организм человека, ее нормирование и способы снижения уровня вибрации на постоянных рабочих местах.
- 9) Действие производственного шума на организм человека, ее нормирование и способы снижения уровня шума на постоянных рабочих местах.
- 10) Действие электрического поля промышленной частоты на организм человека, нормирование и способы защиты.
- 11) Действие магнитного поля промышленной частоты на организм человека, нормирование и способы защиты.
- 12) Действие электромагнитного поля радиочастотного диапазона на организм человека, нормирование профессионального воздействия и способы защиты.
- 13) Действие электромагнитного поля радиочастотного диапазона на организм человека, нормирование воздействия на население и способы защиты.
- 14) Действие электромагнитного поля радиочастотного диапазона от систем сотовой связи на организм человека, нормирование воздействия на абонентов сотовых телефонов и способы защиты.
- 15) Действие электромагнитного поля радиочастотного диапазона от систем сотовой связи на организм человека, нормирование воздействия на персонал, обслуживающий системы сотовой связи и способы защиты.
- 16) Действие инфракрасного излучения на организм человека, нормирование и способы защиты.
- 17) Действие ультрафиолетового излучения на организм человека, нормирование и способы защиты.
- 18) Действие ионизирующего излучения на организм человека, нормирование для населения и способы защиты населения.
- 19) Действие ионизирующего излучения на организм человека, нормирование для персонала и способы защиты персонала.
- 20) Способы обеспечения безопасности технологического процесса сборки и ремонта радиоэлектронной аппаратуры.
- 21) Основные требования к организации рабочих мест, оборудованных персональными компьютерами.
- 22) Обеспечение пожарной безопасности радиотехнического производства.
- 23) Обеспечение безопасности населения в ЧС.
- 24) Обеспечение устойчивости работы производственных объектов при ЧС.
- 25) Способы ликвидации последствий ЧС.

10. Методические рекомендации для преподавателя

На первом занятии по дисциплине необходимо ознакомить студентов с порядком ее изучения (темами курса, формами занятий, текущего и промежуточного контроля), раскрыть место и роль дисциплины в системе наук, ее практическое значение, довести до студентов требования к форме отчетности и применения видов контроля. Выдаются задания для подготовки к лабораторным и практическим занятиям.

При подготовке к лабораторной работе и практическому занятию по перечню объявленных тем преподавателю необходимо уточнить план их проведения, продумать формулировки и содержание учебных вопросов, выносимых на обсуждение, ознакомиться с перечнем вопросов по теме лабораторной и практической работы.

В ходе практической и лабораторной работы во вступительном слове раскрыть практическую значимость темы практической работы, определить порядок проведения, время выполнения. В заключительной части лабораторной и практической работы следует подвести итоги: дать оценку защиты каждого студента. Ответить на вопросы студентов.

Основное внимание при преподавании дисциплины «Интеллектуальные системы управления» следует уделять вопросам прогнозирования и принятия грамотных решений в условиях чрезвычайных ситуаций по защите персонала объектов экономики от первичных и вторичных негативных факторов техносферы, а также в ходе ликвидации их последствий.. Для активизации учебного процесса при изучении дисциплины эффективно применение презентаций по различным темам лекций, компьютерное тестирование.

Для проведения занятий по дисциплине используются средства обучения:

- учебники, текст практических и лабораторных занятий, информационные ресурсы Интернета.

Программа составлена в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования по направлению подготовки магистров **15.04.04 «Автоматизация технологических процессов и производств»**, образовательная программа (профиль) «**Мехатронные системы в промышленной автоматизации**».

Приложение к рабочей программе:

1. Структура и содержание дисциплины
2. Аннотация рабочей программы дисциплины
3. Фонд оценочных средств
4. Тематика и оснащение лабораторных работ
5. Тематика практических работ

**Структура и содержание дисциплины «Техносферная безопасность»
по направлению 15.04.04 «Автоматизация технологических процессов и производств»
и профилю подготовки «Мехатронные системы в промышленной автоматизации»**

№ п/п	Раздел	Семестр	Неделя семестра	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов, и трудоемкость в часах					Виды самостоятельной работы студентов				Формы аттестации		
				Л	П/С	Лаб.	СРС	КСР	Подготовка к лекциям	Подготовка к экзамену	Подготовка к защите лабораторных работ	Подготовка к защите практических работ	Э	З/ ДЗ	КР/ КП
Семестр 3															
1	Цели и задачи курса. Исторические аспекты появления науки о безопасности. Международное сотрудничество	3	1	2			2			2					
2	Практическая работа №1. Изучение вводных основ безопасности. Явления при стекании тока на землю.	3	1		2		2					2			
3	Основные определения. Гомосфера, ноксосфера.	3	2	2			2			2					
4	Лабораторная работа №1. Исследование явлений при стекании тока в землю	3	2			2	6				6				
5	Методы и принципы управления безопасностью.	3	3	2			2		2						

	Концепция приемлемого риска														
6	Практическая работа №2. Анализ опасности поражения током в сетях с различным режимом нейтрали. Зануление	3	3		2		4					4			
7	Факторы, определяющие условия труда: физические, Химические, биологические, психофизические.	3	4	2			2		2						
8	Лабораторная работа №2. Исследование сопротивления тела человека	3	4			2	6					6			
9	Принципы нормирования. Источники вредных и опасных факторов.	3	5	2			2			2					
10	Практическая работа №3. Определение возможного напряжения прикосновения и шага, если человек оказался в поле растекания тока	3	5		2		6					6			
11	Микроклимат; воздух рабочей зоны; шум; вибрация.	3	6	2			2		2						
12	Лабораторная работа №3. Исследование опасности поражения электрическим током в сети с заземленной нейтралью	3	6			2	6					6			
13	Освещение. Современные источники света. Оценка безопасности	3	7	2			4		2	2					
14	Практическая работа №4. Определение тока через тело человека и напряжение прикосновения, если человек прикоснулся к фазному проводу в трехфазной четырехпроводной сети с заземленной нейтралью	3	7		2		6					6			
15	Электрические и магнитные поля электроустановок различного назначения.	3	8	2			2		2						
16	Лабораторная работа №4. Исследование опасности поражения электрическим током в	3	8			2	6					6			

	сети с изолированной нейтралью														
17	Электромагнитные поля высоких и сверхвысоких частот. Действие, принципы нормирования, общие методы защиты.	3	9	2		4		2	2						
18	Практическая работа №5. Определение тока через тело человека и напряжение прикосновения, если человек прикоснулся к фазному проводу в трехфазной четырехпроводной сети с заземленной нейтралью во время замыкания другой фазы на землю	3	9		2	6					6				
19	Электромагнитные поля высоких и сверхвысоких частот. Средства и методы контроля	3	10	2		2		2							
20	Лабораторная работа №5. Исследования способов контроля в электрических сетях с изолированной нейтралью	3	10			2	6				6				
21	Действие электрического тока на живой организм.	3	11	2		4		2	2						
22	Практическая работа №6. Определение тока через тело человека и напряжение прикосновения, если человек прикоснулся к фазному проводу в трехфазной трехпроводной сети с изолированной нейтралью	3	11		2	6					6				
23	Нормативы Международной электротехнической комиссии.	3	12	2		2		2							
24	Лабораторная работа №6. Измерение сопротивления заземления методом Амперметра-Вольтметра	3	12			2	6				6				
25	Режимы нейтрали электрической сети, их влияние на условия электробезопасности.	3	13	2		4		2	2						
26	Практическая работа №7. Определение тока через тело человека и напряжение	3	13		2	6					6				

	прикосновения, если человек (стоя на земле) прикоснулся к одному из проводов однофазной двухпроводной сети, изолированной от земли в нормальном режиме ее работы														
27	Средства обеспечения электробезопасности	3	14	2			2		2						
28	Лабораторная работа №7. Исследование эффективности устройств защитного отключения электроустановок	3	14			2	6				6				
29	Источники, опасности, способы защиты	3	15	2			4		2	2					
30	Практическая работа №8. Определение тока через тело человека и напряжение прикосновения, если человек (стоя на земле) прикоснулся к проводу с неповрежденной изоляцией однофазной двухпроводной сети, изолированной от земли, во время замыкания другого провода на землю	3	15		2		6					6			
31	Определение и классификация ЧС. Характеристика ЧС природного, техногенного и биолого-социального характера. Основные способы и средства защиты населения в ЧС. Оповещение населения об угрозе или возникновении ЧС.	3	16	2			2		2						
32	Лабораторная работа №8. Оказание доврачебной первой помощи, допуск	3	16			2	4				4				
33	Терроризм. Определения, классификация. Действие населения при угрозе террористических актов. Действия при обнаружении взрывоопасных вещей и предметов.	3	17	2			4		2	2					

34	Практическая работа №9. Определение тока через тело человека и напряжение прикосновения, если человек прикоснулся к заземленному проводу однофазной двухпроводной сети, выполненной из меди, в точке В, а затем в точке С, при нормальной работе сети и при коротком замыкании между проводами	3	17	2	6						6			
35	Первая медицинская помощь при различных травмах и поражениях.	3	18	2	2			2						
36	Лабораторная работа №8. Оказание доврачебной первой помощи, выполнение, защита	3	18		2	2				2				
	Форма аттестации	3	19-21									Э		
	Всего часов по дисциплине в третьем семестре			36	18	18	144	0	30	18	48	48		
	Итого часов по дисциплине			216										

Аннотация программы дисциплины

Техносферная безопасность

Направление подготовки

15.04.04 «Автоматизация технологических процессов и производств»

Профиль: Мехатронные системы в промышленной автоматизации

Квалификация (степень) выпускника: **магистр**

1. Цели дисциплины

Основной целью освоения дисциплины «Техносферная безопасность» является вооружение будущих магистров теоретическими знаниями и практическими навыками, необходимыми для: создания оптимального состояния среды обитания в зонах трудовой деятельности и отдыха человека; идентификации негативных воздействий среды обитания природного, техногенного и антропогенного происхождения; разработки и реализации мер защиты от негативных воздействий производственной, непромышленной и природной среды обитания; прогнозирования и принятия грамотных решений в условиях чрезвычайных ситуаций по защите персонала объектов экономики от первичных и вторичных негативных факторов техносферы, а также в ходе ликвидации их последствий.

2. Задачи дисциплины:

Задачами дисциплины «Техносферная безопасность» являются:

- формирование у будущего специалиста знаний научных основ охраны труда, интереса к рационализации производственного процесса, творческих решений проблем улучшения условий труда;
- усвоение теоретических основ организации работы по обеспечению безопасности, снижению травматизма и аварийности, профессиональных заболеваний, улучшению условий труда на основе комплекса задач по созданию безопасных и безвредных условий труда.

3. Место дисциплины в структуре ООП

Дисциплина «Техносферная безопасность» относится к числу профессиональных учебных дисциплин обязательной части (Б.1.1.1.5) базового цикла (Б1) по направлению 15.04.04 «Автоматизация технологических процессов и производств» (квалификация «магистр»).

Дисциплина является обязательной при освоении образовательной программы по указанному направлению подготовки.

Дисциплина непосредственно связана с дисциплинами со следующими дисциплинами и практиками ООП:

В базовой части Блока 1 (Б.1.1):

- Теория эксперимента
В вариативной части Блока 1 (Б.1.2):
- Технические средства автоматизации и управления мехатронных систем
В вариативной части Блока 2 (Б.2.2):
- Производственная (преддипломная) практика

4. Требования к результатам освоения дисциплины

В результате изучения дисциплины должны быть достигнуты следующие результаты как этап формирования соответствующих компетенций:

знать:

- взаимодействие человека и среды его обитания; связь условий труда и жизнедеятельности с результатами производства;
- параметры комфортности жизнедеятельности человека; методы разработки методических и нормативных документов в области техносферной.

уметь:

- проводить идентификацию опасностей, организовывать и проводить защитные мероприятия в чрезвычайных ситуациях, работать с технической документацией в сфере профессиональной деятельности.
- разрабатывать и реализовывать мероприятия по защите человека от негативных воздействий; составлять методические и нормативные документы в области техносферной безопасности.

владеть:

- навыками идентификации опасностей; практическими навыками экспертизы технической документации в сфере своей профессиональной деятельности;
- проведения мероприятий по защите человека от негативных воздействий; практическими навыками составления нормативных документов в области техносферной безопасности.

5. Объем дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Всего часов	Распределение по семестрам в часах
		Номер семестра
		3
Общая трудоёмкость дисциплины	216	216
<i>Аудиторные занятия:</i>	72	72
Лекции	36	36
Практические занятия, семинары и (или) другие виды аудиторных занятий (ПЗ)	18	18
Лабораторные работы (ЛР)	18	18
<i>Самостоятельная работа (СРС):</i>	144	144
Подготовка и сдача экзамена	18	18
Подготовка к защите лабораторных работ	48	48
Самоподготовка к лекциям	30	30
Подготовка к защите практических работ	48	48
Вид контроля (зачет, диф.зачет, экзамен)	-	Экзамен

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное автономное образовательное
учреждение высшего образования
«МОСКОВСКИЙ ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»

Направление подготовки: 15.04.04 Автоматизация технологических процессов и
производств

ОП (профиль): «Мехатронные системы в промышленной автоматизации»

Форма обучения: очная

Вид профессиональной деятельности:
проектно-конструкторская

Кафедра «Автоматика и управление»

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Техносферная безопасность

Состав:

1. Паспорт фонда оценочных средств

2. Описание оценочных средств:

вариант экзаменационного билета, перечень вопросов к экзамену
образцы вопросов из фонда тестовых заданий
типовые вопросы к защите лабораторных работ
типовые вопросы к защите практических работ

Составитель:

доцент, д.т.н. Гасияров В.Р.

Москва, 2022 год

Показатель уровня сформированности компетенций

Техносферная безопасность					
Компетенции		Перечень компонентов	Технология формирования компетенций	Форма оценочного средства**	Степени уровней освоения компетенций
Индекс	Формулировка				
ОПК-2	ОПК-2. Способен осуществлять экспертизу технической документации в сфере своей профессиональной деятельности	<p>Знать: - взаимодействие человека и среды его обитания; связь условий труда и жизнедеятельности с результатами производства.</p> <p>Уметь: - проводить идентификацию опасностей, организовывать и проводить защитные мероприятия в чрезвычайных ситуациях, работать с технической документацией в сфере профессиональной деятельности.</p> <p>Владеть: - навыками идентификации опасностей; практическими навыками экспертизы технической документации в сфере своей профессиональной деятельности</p>	лекция, самостоятельная работа, лабораторные работы, практические/семинарские занятия, тестирование	Т, ПР, ЛР	<p>Базовый уровень: воспроизводство полученных знаний в ходе текущего контроля; умение решать типовые задачи, принимать профессиональные и управленческие решения по известным алгоритмам, правилам и методикам.</p> <p>Повышенный уровень: практическое применение полученных знаний в процессе изучения дисциплины; готовность решать практические задачи повышенной сложности, нетиповые задачи, принимать профессиональные и управленческие решения в условиях неполной определенности, при недостаточном документальном, нормативном и методическом обеспечении.</p>
ОПК-4	ОПК-4. Способен разрабатывать методические и нормативные документы, в том числе проекты стандартов и сертификатов, с учетом	<p>Знать: - параметры комфортности жизнедеятельности человека; методы разработки методических и нормативных документов в области техносферной безопасности;</p>	лекция, самостоятельная работа, лабораторные работы, практические/семинарские занятия,	Т, ПР, ЛР	<p>Базовый уровень: воспроизводство полученных знаний в ходе текущего контроля; умение решать типовые задачи, принимать профессиональные и управленческие решения по известным алгоритмам, правилам и методикам.</p> <p>Повышенный уровень: практическое применение полученных знаний в процессе изучения дисциплины;</p>

	действующих стандартов качества, обеспечивать их внедрение на производстве	<p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - разрабатывать и реализовывать мероприятия по защите человека от негативных воздействий; составлять методические и нормативные документы в области техносферной безопасности; <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - проведения мероприятий по защите человека от негативных воздействий; практическими навыками составления нормативных документов в области техносферной безопасности. 	тестирование		готовность решать практические задачи повышенной сложности, нетиповые задачи, принимать профессиональные и управленческие решения в условиях неполной определенности, при недостаточном документальном, нормативном и методическом обеспечении.
--	--	--	--------------	--	---

** - Сокращения форм оценочных средств см. в приложении 3 к РП.

Перечень оценочных средств по дисциплине

«Техносферная безопасность»

№ ОС	Наименование оценочного средства	Краткая характеристика оценочного средства	Представление оценочного средства в ФОС
1	Практические работы (ПР)	Студентам выдается задание по тематике практических работ. Результатом выполнения задания является оформленный ответ на вопрос по заданию. Правильность выполнения задания оценивается преподавателем в соответствии с заданием. Критерии начисления баллов: - работа сдана в срок; - ответ на вопрос в задании верный.	Перечень практических работ
2	Тест (Т)	Система стандартизированных заданий, позволяющая автоматизировать процедуру измерения уровня знаний и умений обучающегося.	Фонд тестовых заданий
3	Лабораторные работы (ЛР)	Оценка способности студента применить полученные ранее знания для проведения анализа, опыта, эксперимента и выполнения последующих расчетов, а также составления выводов	Перечень лабораторных работ и их оснащение

Вариант экзаменационного билета

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное автономное образовательное
учреждение высшего образования
«МОСКОВСКИЙ ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»

Факультет машиностроения, кафедра «Автоматика и управление»
Дисциплина «Техносферная безопасность»
Образовательная программа 15.04.04 Автоматизация технологических процессов и
производств,
ОП Мехатронные системы в промышленной автоматизации
Курс 1, семестр 3

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ №1

1. Теоретические основы безопасности жизнедеятельности. Определение, цели, задачи, объект и предметы изучения науки «Безопасность жизнедеятельности».
2. Действия при обнаружении взрывоопасных вещей и предметов.

Билет рассмотрен и утвержден на заседании кафедры «Автоматика и управление» Протокол
№ ___ от “___” _____ 2022 г. Зав. кафедрой к.т.н., доцент Кузнецов А.В.

Перечень вопросов к экзамену

Текст вопроса	Код компетенции
Теоретические основы безопасности жизнедеятельности. Определение, цели, задачи, объект и предметы изучения науки «Безопасность жизнедеятельности».	ОПК-2
Опасности и их источники, количественная характеристика опасности.	ОПК-2
Понятия об условиях труда.	ОПК-2
Классификация производственных факторов и оценка условий труда.	ОПК-4
Основы электробезопасности.	ОПК-2
Действие электрического тока на организм человека.	ОПК-2
Факторы, определяющие исход поражения электрическим током.	ОПК-4
Мероприятия по обеспечению электробезопасности.	ОПК-4
Законодательство в БЖД.	ОПК-4
Право работника на охрану труда.	ОПК-2
Обязанности работодателей и работников в области охраны труда.	ОПК-2
Расследование и учет несчастных случаев на производстве.	ОПК-2
Пожарная безопасность. Основные определения.	ОПК-2
Основные понятия о горении.	ОПК-2
Огнегасительные вещества и составы.	ОПК-2

Общие понятия о пожаре и взрыве.	ОПК-2
Классификация пожаров.	ОПК-2
Категория помещений по пожаро-взрывоопасности	ОПК-4
Автоматические системы пожаротушения.	ОПК-4
Первичные средства пожаротушения.	ОПК-4
Определение и классификация ЧС.	ОПК-4
Характеристика ЧС природного, техногенного и биолого-социального характера.	ОПК-4
Основные способы и средства защиты населения в ЧС.	ОПК-2
Оповещение населения об угрозе или возникновении ЧС.	ОПК-2
Терроризм. Определения, классификация.	ОПК-2
Действие населения при угрозе террористических актов.	ОПК-4
Действия при обнаружении взрывоопасных вещей и предметов.	ОПК-4
Первая медицинская помощь при различных травмах и поражениях.	ОПК-2

Образцы вопросов из фонда тестовых заданий (ОПК-2, ОПК-4)

№ п/п	Текст вопроса	Варианты ответов
1	Как классифицируется электроинструмент в зависимости от способа осуществления защиты от поражения электрическим током?	1 класс, 2 класс, 3 класс.
		0 класс, I класс, II класс, III класс
		Класс I, класс II, класс III, класс IV
		Не классифицируется.
2	Что из перечисленного определяется как скользящее смещение масс горных пород вниз по склону под действием собственного веса?	Оползень
		Сель
		Обвал
		Карстовый провал
3	Какое правило безопасности при обращении со средствами бытовой химии указано неверно?	Все работы производить в специальной одежде: халате, фартуке, надевать резиновые перчатки.
		Использовать очки для защиты глаз.
		Воронку и ложку после перелива жидких и сыпучих веществ допускается хранить совместно с другими бытовыми предметами.
		При отравлении препаратами бытовой химии необходимо немедленно вызвать врача.
4	Что такое потенциально-опасный объект?	Объект, относящийся к предприятиям военно-промышленного комплекса.
		Объект, на котором используют, производят, перерабатывают, хранят или

		<p>транспортируют радиоактивные, пожаровзрывоопасные, опасные химические и биологические вещества, создающие реальную угрозу возникновения источника чрезвычайной ситуации.</p> <p>Объект с большим скоплением людей.</p> <p>Объект, который расположен в зоне возможного поражения опасными природными факторами.</p>
5	Что из перечисленного не соответствует требованиям эффективного тушения пожаров в зданиях и сооружениях?	<p>Подавать струю на пламя, а не на горящую поверхность</p> <p>Начинать борьбу с пожаром с того участка, где огонь может создать угрозу жизни людей, нанести наибольший ущерб, вызвать взрыв.</p> <p>Прежде всего необходимо остановить распространение огня, а затем гасить в местах интенсивного горения.</p>

Примерные вопросы к защите лабораторных работ

К лабораторной работе №1

1. Объясните суть явления стекания тока в землю.
2. Причины стекания тока в землю?
3. Для чего необходимо знать уравнение потенциальной кривой при стекании тока в землю?

К лабораторной работе №2

1. Что понимается под электрическим сопротивлением тела человека? Что относится к электротехническим характеристикам тела человека?
2. Какие пути протекания тока через тело человека вы знаете? Какие из них наиболее опасные?
3. Какие факторы влияют на сопротивление тела человека?
4. Какой метод исследования электротехнических характеристик тела человека применяется в данной лабораторной работе?
5. Какими приборами измеряют параметры физиологического состояния человека?
6. Опишите устройство и принцип действия тонометра медицинского и фонендоскопа.
7. Методики определения пульса и артериального давления человека.
8. Охарактеризуйте зависимость сопротивления тела человека от площади приложенных электродов, величины приложенного напряжения и его частоты.
9. Что произойдет с человеком, если величина приложенного напряжения составит 50 В?
10. Как изменится сопротивление тела человека в помещении с повышенной температурой воздуха и влажностью? В связи с чем произойдут изменения?

11. Почему сопротивление тела человека существенно отличается у каждого из участвующих в лабораторных исследованиях?

К лабораторной работе №3

1. Какое воздействие оказывает электрический ток на организм человека?
2. Какие виды травм бывают при воздействии электрического тока на человека?
3. Как зависит воздействие тока на организм от силы тока?
4. Как влияет опасность поражения электрическим током в зависимости от рода тока и его частоты?
5. Почему двухфазное включение человека в сеть считают более опасным?

К лабораторной работе №4

1. Что такое пороговые, ощутимые токи, неотпускающие токи, фибрилляционные токи?
2. Как влияет опасность поражения электрическим током в зависимости от рода тока и его частоты?
3. Почему двухфазное включение человека в сеть считают более опасным?

К лабораторной работе №5

1. Способы контроля в электрических сетях с изолированной нейтралью
2. Метод трех вольтметров

К лабораторной работе №6

1. Схема измерения сопротивления заземления методом амперметра-вольтметра с применением источника переменного тока
2. Схема измерения сопротивления заземления методом амперметра-вольтметра с применением источника постоянного тока.
3. В чем заключается суть метода измерения сопротивления заземления методом амперметра-вольтметра

К лабораторной работе №7

1. Основные типы электроустановок.
2. Назовите устройства защитного отключения электроустановок?

К лабораторной работе №8

1. Виды врачебной помощи на догоспитальном этапе
2. Правила оказания доврачебной помощи

Примерные вопросы к защите практических работ

К практическим работам №1-9

1. Суть явления стекания тока на землю.
2. Режимы нейтрали.
3. Возможная опасность поражения током в сетях с различным режимом нейтрали.
4. Зануление
5. Напряжение прикосновения и шага в поле растекания тока
6. Метод расчета возможного напряжения прикосновения и шага, если человек оказался в поле растекания тока
7. Метод расчета тока через тело человека и напряжение прикосновения, если человек прикоснулся к фазному проводу в трехфазной четырехпроводной сети с заземленной нейтралью

8. Метод расчета тока через тело человека и напряжение прикосновения, если человек прикоснулся к фазному проводу в трехфазной четырехпроводной сети с заземленной нейтралью во время замыкания другой фазы на землю
9. Метод расчета тока через тело человека и напряжение прикосновения, если человек прикоснулся к фазному проводу в трехфазной трехпроводной сети с изолированной нейтралью
10. Метод расчета тока через тело человека и напряжение прикосновения, если человек (стоя на земле) прикоснулся к одному из проводов однофазной двухпроводной сети, изолированной от земли в нормальном режиме ее работы
11. Метод расчета тока через тело человека и напряжение прикосновения, если человек (стоя на земле) прикоснулся к проводу с неповрежденной изоляцией однофазной двухпроводной сети, изолированной от земли, во время замыкания другого провода на землю
12. Метод расчета тока через тело человека и напряжение прикосновения, если человек прикоснулся к заземленному проводу однофазной двухпроводной сети, выполненной из меди, в точке В, а затем в точке С, при нормальной работе сети и при коротком замыкании между проводами.

Перечень лабораторных работ

№ п/п	Наименование	Оснащение	Кол-во часов
3 семестр			
1	Лабораторная работа №1. Исследование явлений при стекании тока в землю	Специализированная лаборатория для проведения лабораторных занятий	2
2	Лабораторная работа №2. Исследование сопротивления тела человека	Специализированная лаборатория для проведения лабораторных занятий	2
3	Лабораторная работа №3. Исследование опасности поражения электрическим током в сети с заземленной нейтралью	Специализированная лаборатория для проведения лабораторных занятий	2
4	Лабораторная работа №4. Исследование опасности поражения электрическим током в сети с изолированной нейтралью	Специализированная лаборатория для проведения лабораторных занятий	2
5	Лабораторная работа №5. Исследования способов контроля в электрических сетях с изолированной нейтралью	Специализированная лаборатория для проведения лабораторных занятий	2
6	Лабораторная работа №6. Измерение сопротивления заземления методом Амперметра-Вольтметра	Специализированная лаборатория для проведения лабораторных занятий	2
7	Лабораторная работа №7. Исследование эффективности устройств защитного отключения электроустановок	Специализированная лаборатория для проведения лабораторных занятий	2
8	Лабораторная работа №8. Оказание доврачебной первой помощи	Специализированная лаборатория для проведения лабораторных занятий	4
		Итого часов в 3 семестре:	18

Перечень практических работ

№ п/п	Наименование	Кол-во часов
3 семестр		
1	Практическая работа №1. Изучение вводных основ безопасности. Явления при стекании тока на землю.	2
2	Практическая работа №2. Анализ опасности поражения током в сетях с различным режимом нейтрали. Зануление	2
3	Практическая работа №3. Определение возможного напряжения прикосновения и шага, если человек оказался в поле растекания тока	2
4	Практическая работа №4. Определение тока через тело человека и напряжение прикосновения, если человек прикоснулся к фазному проводу в трехфазной четырехпроводной сети с заземленной нейтралью	2
5	Практическая работа №5. Определение тока через тело человека и напряжение прикосновения, если человек прикоснулся к фазному проводу в трехфазной четырехпроводной сети с заземленной нейтралью во время замыкания другой фазы на землю	4
6	Практическая работа №6. Определение тока через тело человека и напряжение прикосновения, если человек прикоснулся к фазному проводу в трехфазной трехпроводной сети с изолированной нейтралью	4
7	Практическая работа №7. Определение тока через тело человека и напряжение прикосновения, если человек (стоя на земле) прикоснулся к одному из проводов однофазной двухпроводной сети, изолированной от земли в нормальном режиме ее работы	
8	Практическая работа №8. Определение тока через тело человека и напряжение прикосновения, если человек (стоя на земле) прикоснулся к проводу с неповрежденной изоляцией однофазной двухпроводной сети, изолированной от земли, во время замыкания другого провода на землю	
9	Практическая работа №9. Определение тока через тело человека и напряжение прикосновения, если человек прикоснулся к заземленному проводу однофазной двухпроводной сети, выполненной из меди, в точке В, а затем в точке С, при нормальной работе сети и при коротком замыкании между проводами	
	Итого часов в 3 семестре:	18