

МИНИСТЕРСТВО ТРАНСПОРТА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«РОССИЙСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ ТРАНСПОРТА»

УТВЕРЖДАЮ:

Директор ИТТСУ



П.Ф. Бестемьянов

21 мая 2019 г.



Кафедра «Управление безопасностью в техносфере»

Автор Жуков Виктор Иванович, к.т.н., профессор

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Автоматика безопасности

Направление подготовки:	<u>20.03.01 – Техносферная безопасность</u>
Профиль:	<u>Безопасность жизнедеятельности в техносфере</u>
Квалификация выпускника:	<u>Бакалавр</u>
Форма обучения:	<u>очная</u>
Год начала подготовки	<u>2018</u>

Одобрено на заседании Учебно-методической комиссии института Протокол № 9 20 мая 2019 г. Председатель учебно-методической комиссии  С.В. Володин	Одобрено на заседании кафедры Протокол № 10 15 мая 2019 г. Заведующий кафедрой  В.М. Пономарев
--	--

Рабочая программа учебной дисциплины (модуля) в виде электронного документа выгружена из единой корпоративной информационной системы управления университетом и соответствует оригиналу

Простая электронная подпись, выданная РУТ (МИИТ)
ID подписи: 11714
Подписал: Заведующий кафедрой Пономарев Валентин Михайлович
Дата: 15.05.2019

Москва 2019 г.

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Целью освоения учебной дисциплины "Автоматика безопасности" является формирование у специалиста знаний о системах обеспечения безопасности на транспорте, методологии комплексного решения инженерных и организационных задач и базируется на знаниях, полученных при изучении технических, социально-гуманитарных, экономических, естественнонаучных и общепрофессиональных дисциплин.

Учебная дисциплина «Автоматика безопасности» относится к техническому циклу и изучается в седьмом семестре и готовит специалистов к следующим видам деятельности:

- организационно-управленческая;
- научно-исследовательская.

Организационно-управленческая деятельность:

- участие в деятельности по защите человека и среды обитания на уровне предприятия, а также деятельности предприятий в чрезвычайных ситуациях;
- участие в разработке нормативно-правовых актов по вопросам обеспечения безопасности на уровне предприятия;
- оценки производственных и непроизводственных затрат или ресурсов на обеспечение безопасности технологических процессов на предприятии;
- менеджмент безопасности технологических процессов на основе расчетных показателей полученных по результатам моделирования;
- оценка производственного потенциала предприятия по повышению безопасности и улучшению условий труда на основе результатов моделирования.

Научно-исследовательская деятельность:

- участие в выполнении научных исследований в области безопасности под руководством и в составе коллектива, выполнение экспериментов и обработка их результатов;
- анализ и моделирование опасностей (процессов, стадий развития, физических полей, концентраций и т.п.) в техносфере;
- участие в исследованиях воздействия антропогенных факторов и стихийных явлений на промышленные объекты;
- подготовка и оформление отчетов по научно-исследовательским работам по вопросам безопасности в техносфере;
- выполнение научных исследований в области обеспечения безопасной эксплуатации опасных производственных объектов на железнодорожном транспорте, интерпретации результатов моделирования отказов и процесса эксплуатации с формулировкой аргументированных умозаключений и выводов;
- поиск и проверки эффективности новых технических решений по совершенствованию технологических процессов на железнодорожном транспорте.

2. МЕСТО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОП ВО

Учебная дисциплина "Автоматика безопасности" относится к блоку 1 "Дисциплины (модули)" и входит в его вариативную часть.

2.1. Наименования предшествующих дисциплин

Для изучения данной дисциплины необходимы следующие знания, умения и навыки, формируемые предшествующими дисциплинами:

2.1.1. Высшая математика:

Знания: современные тенденции развития научных и прикладных достижений в профессиональной области.

Умения: самостоятельно выявить и идентифицировать проблемы своей профессиональной деятельности, сформулировать цели их исследования и решения, выбрать и обосновать группу критериев для оценки полезности разрабатываемых решений.

Навыки: методами математического описания физических явлений и процессов, определяющих принципы работы систем.

2.1.2. Физика:

Знания: пути и направления получения новых знаний как в профессиональной области, так и в области гуманизации получаемых знаний, расширения гражданского и личного кругозора

Умения: ориентироваться в основных проблемах техносферной безопасности

Навыки: навыками совершенствования профессиональных умений

2.2. Наименование последующих дисциплин

Результаты освоения дисциплины используются при изучении последующих учебных дисциплин:

2.2.1. Надзор и контроль в сфере безопасности

2.2.2. Управление техносферной безопасностью

Знания: устройства, системы и методы защиты человека и природной среды

Умения: обоснованно выбирать известные устройства и системы, адекватно обеспечивающие техносферную безопасность

Навыки: навыками работы с технической и справочной литературой, навыками практического решения задач оптимизации безопасности.

3. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ), СООТНЕСЕННЫЕ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

В результате освоения дисциплины студент должен:

№ п/п	Код и название компетенции	Ожидаемые результаты
1	ОПК-1 способностью учитывать современные тенденции развития техники и технологий в области обеспечения техносферной безопасности, измерительной и вычислительной техники, информационных технологий в своей профессиональной деятельности;	<p>Знать и понимать: современные тенденции развития техники и технологий в области обеспечения техносферной безопасности, измерительной и вычислительной техники, информационных технологий в своей профессиональной деятельности</p> <p>Уметь: проводить анализ опасностей техносферы, с использованием измерительной и вычислительной техники, информационных технологий в своей профессиональной деятельности.</p> <p>Владеть: способностью учитывать актуальные тенденции развития техники и технологий в области обеспечения техносферной безопасности, методами профессиональной характеристики опасностей, способами защиты от опасности с использованием современного оборудования.</p>
2	ПК-19 способностью ориентироваться в основных проблемах техносферной безопасности.	<p>Знать и понимать: основные направления решения проблем техносферной безопасности.</p> <p>Уметь: анализировать состояние окружающей среды и применять при необходимости методы и средства защиты производственного персонала и населения в чрезвычайных ситуациях.</p> <p>Владеть: способностью ориентироваться в основных проблемах техносферной безопасности .</p>

4. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В ЗАЧЕТНЫХ ЕДИНИЦАХ И АКАДЕМИЧЕСКИХ ЧАСАХ

4.1. Общая трудоемкость дисциплины составляет:

3 зачетные единицы (108 ак. ч.).

4.2. Распределение объема учебной дисциплины на контактную работу с преподавателем и самостоятельную работу обучающихся

Вид учебной работы	Количество часов	
	Всего по учебному плану	Семестр 7
Контактная работа	36	36,15
Аудиторные занятия (всего):	36	36
В том числе:		
лекции (Л)	18	18
практические (ПЗ) и семинарские (С)	18	18
Самостоятельная работа (всего)	72	72
ОБЩАЯ трудоемкость дисциплины, часы:	108	108
ОБЩАЯ трудоемкость дисциплины, зач.ед.:	3.0	3.0
Текущий контроль успеваемости (количество и вид текущего контроля)	ПК1, ПК2	ПК1, ПК2
Виды промежуточной аттестации (экзамен, зачет)	ЗЧ	ЗЧ

4.3. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам)

№ п/п	Семестр	Тема (раздел) учебной дисциплины	Виды учебной деятельности в часах/ в том числе интерактивной форме						Формы текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации
			Л	ЛР	ПЗ/ТП	КСР	СР	Всего	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	7	Раздел 1 Введение в автоматику безопасности	6		4/4		27	37/4	ПК1
2	7	Тема 1.1 Цели и задачи дисциплины.	1				4	5	
3	7	Тема 1.2 Понятия безопасности. Концепция и показатели безопасности.	1				6	7	
4	7	Тема 1.3 Термины и определения. Вероятностные показатели безопасности. Сертификация.	1				6	7	
5	7	Тема 1.4 Эксплуатационно-технические требования к системам автоматики безопасности.	1		4/4		6	11/4	
6	7	Тема 1.5 Надежность элементов автоматики.	2				5	7	
7	7	Раздел 2 Системы автоматики безопасности.	8		11/11		29	48/11	
8	7	Тема 2.1 Принципы построения и сертификация систем автоматики безопасности.	1		5/5		6	12/5	
9	7	Тема 2.2 Элементная база систем автоматики безопасности.	1		3/3		6	10/3	
10	7	Тема 2.3 Рельсовая цепь – основа безопасности на железнодорожном транспорте.	2		3/3		5	10/3	

№ п/п	Семестр	Тема (раздел) учебной дисциплины	Виды учебной деятельности в часах/ в том числе интерактивной форме						Формы текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации
			Л	ЛР	ПЗ/ТП	КСР	СР	Всего	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
		Требования, виды, режим работы.							
11	7	Тема 2.4 Автоматика безопасности на перегонах и станциях. Инженерные решения безопасности на перегонах и станциях	2				6	8	
12	7	Тема 2.5 Автоматическая пожарная сигнализация и средства пожаротушения на объектах железнодорожного транспорта.	2				6	8	
13	7	Раздел 3 Системы оповещения о приближении подвижного состава.	4		3/3		16	23/3	ЗЧ, ПК2
14	7	Тема 3.1 Автоматика безопасности на железнодорожных переездах. Инженерные решения безопасности на железнодорожных переездах.	2		3/3		5	10/3	
15	7	Тема 3.2 Автоматика безопасности на пешеходных переходах через железнодорожные пути.	1				6	7	
16	7	Тема 3.3 Автоматика безопасности по защите работников и населения от наездов подвижного состава на станция и перегонах.	1				5	6	

№ п/п	Семестр	Тема (раздел) учебной дисциплины	Виды учебной деятельности в часах/ в том числе интерактивной форме						Формы текущего контроля успеваемости и промежу- точной аттестации
			Л	ЛР	ПЗ/ТП	КСР	СР	Всего	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
17		Всего:	18		18/18		72	108/18	

4.4. Лабораторные работы / практические занятия

Лабораторные работы учебным планом не предусмотрены.

Практические занятия предусмотрены в объеме 18 ак. ч.

№ п/п	№ семестра	Тема (раздел) учебной дисциплины	Наименование занятий	Всего часов/ из них часов в интерактивной форме
1	2	3	4	5
1	7	РАЗДЕЛ 1 Введение в автоматику безопасности Тема: Эксплуатационно-технические требования к системам автоматики безопасности.	Исследования системы оповещения о приближении подвижного состава	4 / 4
2	7	РАЗДЕЛ 2 Системы автоматики безопасности. Тема: Принципы построения и сертификация систем автоматики безопасности.	Исследования элементов первого класса надежности.	5 / 5
3	7	РАЗДЕЛ 2 Системы автоматики безопасности. Тема: Элементная база систем автоматики безопасности.	Исследование работы автоматики безопасности на железнодорожных переездах.	3 / 3
4	7	РАЗДЕЛ 2 Системы автоматики безопасности. Тема: Рельсовая цепь – основа безопасности на железнодорожном транспорте. Требования, виды, режим работы.	Исследования работы рельсовых цепей.	3 / 3
5	7	РАЗДЕЛ 3 Системы оповещения о приближении подвижного состава. Тема: Автоматика безопасности на железнодорожных переездах. Инженерные решения безопасности на железнодорожных переездах.	Автоматика безопасности по защите работников и населения от наездов подвижного состава на станциях и перегонах.	3 / 3
ВСЕГО:				18/18

4.5. Примерная тематика курсовых проектов (работ)

Курсовые проекты (работы) учебным планом не предусмотрены.

5. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

В процессе обучения выполняется аудиторная и внеаудиторная работа.

Аудиторная работа сочетает лекции, лабораторные работы и практические занятия. Лекции проводятся в объяснительно-иллюстративной форме. Лабораторные работы выполняются в малых группах. Практические занятия проводятся в объяснительно-иллюстративной форме (18 часов) и в интерактивной форме – разбор конкретных ситуаций в малых группах (18 часов).

Внеаудиторная работа ориентирована на самостоятельную проработку тем по учебным пособиям и регламентам.

Оценка полученных знаний, умений и навыков основана на модульно-рейтинговой технологии. Весь курс разбит на разделы, представляющие собой логически завершенный объем учебной информации. Фонды оценочных средств освоенных компетенций включают в себя как вопросы теоретического характера для оценки знаний, так и задания практического содержания для оценки умений и навыков (решение практических заданий, вопросы по лабораторным работам). Теоретические знания проверяются путём применения таких организационных форм, как устные и письменные опросы.

Проведении занятий по дисциплине (модулю) возможно с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий, реализуемые с применением информационно-телекоммуникационных сетей при опосредованном (на расстоянии) взаимодействии обучающихся и педагогических работников.

В процессе проведения занятий с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий применяются современные образовательные технологии, такие как (при необходимости):

- использование современных средств коммуникации;
- электронная форма обмена материалами;
- дистанционная форма групповых и индивидуальных консультаций;
- использование компьютерных технологий и программных продуктов, необходимых для сбора и систематизации информации, проведения требуемых программой расчетов и т.д.

6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

№ п/п	№ семестра	Тема (раздел) учебной дисциплины	Вид самостоятельной работы студента. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы	Всего часов
1	2	3	4	5
1	7	РАЗДЕЛ 1 Введение в автоматику безопасности	Цели и задачи дисциплины.	4
2	7	РАЗДЕЛ 1 Введение в автоматику безопасности	Понятия безопасности. Концепция и показатели безопасности.	6
3	7	РАЗДЕЛ 1 Введение в автоматику безопасности	Термины и определения. Вероятностные показатели безопасности. Сертификация.	6
4	7	РАЗДЕЛ 1 Введение в автоматику безопасности	Эксплуатационно-технические требования к системам автоматики безопасности.	6
5	7	РАЗДЕЛ 1 Введение в автоматику безопасности	Надежность элементов автоматики.	5
6	7	РАЗДЕЛ 2 Системы автоматики безопасности.	Принципы построения и сертификация систем автоматики безопасности.	6
7	7	РАЗДЕЛ 2 Системы автоматики безопасности.	Элементная база систем автоматики безопасности.	6
8	7	РАЗДЕЛ 2 Системы автоматики безопасности.	Рельсовая цепь – основа безопасности на железнодорожном транспорте. Требования, виды, режим работы.	5
9	7	РАЗДЕЛ 2 Системы автоматики безопасности.	Автоматика безопасности на перегонах и станциях. Инженерные решения безопасности на перегонах и станциях	6
10	7	РАЗДЕЛ 2 Системы автоматики безопасности.	Автоматическая пожарная сигнализация и средства пожаротушения на объектах железнодорожного транспорта.	6
11	7	РАЗДЕЛ 3 Системы оповещения о приближении подвижного состава.	Автоматика безопасности на железнодорожных переездах. Инженерные решения безопасности на железнодорожных переездах.	5
12	7	РАЗДЕЛ 3 Системы оповещения о приближении подвижного состава.	Автоматика безопасности на пешеходных переходах через железнодорожные пути.	6
13	7	РАЗДЕЛ 3 Системы оповещения о приближении подвижного состава.	Автоматика безопасности по защите работников и населения от наездов подвижного состава на станция и перегонах.	5

7. ПЕРЕЧЕНЬ ОСНОВНОЙ И ДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

7.1. Основная литература

№ п/п	Наименование	Автор (ы)	Год и место издания Место доступа	Используется при изучении разделов, номера страниц
1	Безопасность труда на железнодорожном транспорте: Учебное пособие	Б. Н. Рахманов ; Соавтор В.И. Жуков, В.М. Пономарев, А. В. Волков [и др.]	МИИТ, 2011 НТБ МИИТ; http://libraru.miiit.ru	Используется при изучении тем 1-4
2	Безопасность жизнедеятельности: Учебное пособие	Русак О.Н., Малаян К.Р., Занько Н.Г	СПб.: Изд-во "Лань", 2007 НТБ МИИТ; http://libraru.miiit.ru	Используется при изучении тем 1-8
3	Комплексная безопасность на железнодорожном транспорте. Учебное пособие. Часть 1: Транспортная безопасность на железных дорогах и метрополитене.	Под редакцией Пономарева В.М., Жукова В.И.	МГУПС (МИИТ), 2014 НТБ МИИТ; http://libraru.miiit.ru	Используется при изучении тем 1-4
4	Комплексная безопасность на железнодорожном транспорте. Учебн II : Безопасность движения и безопасность в чрезвычайных ситуациях.	Под редакцией Пономарева В.М., Жукова В.И.	МГУПС (МИИТ), 2014 НТБ МИИТ; http://libraru.miiit.ru	Используется при изучении тем 1-8
5	Автоматические средства пожарной безопасности на железнодорожном транспорте.	В. И. Жуков, В. Д. Федосов, В. М. Пономарев	МИИТ, 2010 НТБ МИИТ; http://libraru.miiit.ru	Используется при изучении темы 10

7.2. Дополнительная литература

№ п/п	Наименование	Автор (ы)	Год и место издания Место доступа	Используется при изучении разделов, номера страниц
6	Автоматика безопасности на транспорте.	В.И. Жуков	МИИТ, 2004 НТБ МИИТ; http://libraru.miiit.ru	Используется при изучении тем 1-13
7	Теория и принципы конструирования устройств безопасности.	В. И. Жуков	МИИТ, 2003 НТБ МИИТ; http://libraru.miiit.ru	Используется при изучении тем 3-5
8	Инженерные решения безопасности на ж.д. переездах.	М. А. Шевандин, В. И. Жуков, А. В. Волков	МИИТ, 2003 НТБ МИИТ; http://libraru.miiit.ru	Используется при изучении темы 11
9	Инженерные решения безопасности на транспорте.	В.И. Жуков	МИИТ, 2003 НТБ МИИТ; http://libraru.miiit.ru	Используется при изучении тем 1-8

8. ПЕРЕЧЕНЬ РЕСУРСОВ ИНФОРМАЦИОННО-ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННОЙ СЕТИ "ИНТЕРНЕТ", НЕОБХОДИМЫЕ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

1. <http://library.miit.ru/> - электронно-библиотечная система Научно-технической библиотеки МИИТ.
2. <http://elibrary.ru/> - научно-электронная библиотека.
3. <http://rzd.ru/> - сайт ОАО «РЖД».
4. Поисковые системы: Yandex, Mail, Google,

9. ПЕРЕЧЕНЬ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ, ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ И ИНФОРМАЦИОННЫХ СПРАВОЧНЫХ СИСТЕМ, ИСПОЛЪЗУЕМЫХ ПРИ ОСУЩЕСТВЛЕНИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

Для проведения лекционных занятий требуется мультимедийная аппаратура.

Для проведения практических занятий необходимы компьютеры.

Компьютеры должны быть обеспечены стандартными лицензионными программными продуктами и обязательно программным продуктом Microsoft Office не ниже Microsoft Office 2007 (2013).

При организации обучения по дисциплине (модулю) с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий необходим доступ каждого студента к информационным ресурсам – библиотечному фонду Университета, сетевым ресурсам и информационно-телекоммуникационной сети «Интернет».

В случае проведения занятий с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий может потребоваться наличие следующего программного обеспечения (или их аналогов): ОС Windows, Microsoft Office, Интернет-браузер, Microsoft Teams и т.д.

В образовательном процессе, при проведении занятий с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий, могут применяться следующие средства коммуникаций: ЭИОС РУТ(МИИТ), Microsoft Teams, электронная почта, скайп, Zoom, WhatsApp и т.п.

10. ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

Для проведения аудиторных занятий требуется:

1. Рабочее место преподавателя с персональным компьютером, подключённым к сети INTERNET.
2. Специализированная лекционная аудитория с мультимедиа аппаратурой и интерактивной доской.
3. Для практических занятий необходимы специализированные аудитории, оборудованные устройствами и приборами для проведения измерений и оценки состояния окружающей среды и рабочих мест.

В случае проведения занятий с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий необходимо наличие компьютерной техники, для организации коллективных и индивидуальных форм общения педагогических работников со студентами, посредством используемых средств коммуникации.

Допускается замена оборудования его виртуальными аналогами.

11. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

На лекционных занятиях следует конспектировать учебный материал, обращая внимание на критерии и способы обеспечения комфортной и безопасной световой среды, задавать преподавателю уточняющие вопросы.

В процессе подготовки к практическим занятиям необходимо изучить основную литературу, ознакомиться с дополнительной литературой.

На практических занятиях требуется рассмотреть конструктивные особенности источников света и световых приборов, освоить методы расчета количественных и качественных показателей освещения.

В процессе подготовки к лабораторным работам необходимо распечатать бланк отчета, ознакомиться с актуализированными нормативными документами по ресурсам информационно-телекоммуникационной сети «Интернет».

На лабораторных работах требуется освоить приемы контроля естественного и искусственного освещения.