МИНИСТЕРСТВО ТРАНСПОРТА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

«РОССИЙСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ ТРАНСПОРТА (МИИТ)»

УТВЕРЖДАЮ:

Директор ИПСС

Т.В. Шепитько

08 сентября 2017 г.

Кафедра "Менеджмент качества"

Автор Веселов Николай Витальевич, к.т.н.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Эксплуатационная безопасность транспортной инфраструктуры

Направление подготовки:	27.03.02 – Управление качеством
Профиль:	Управление качеством в производственно-технологических системах
Квалификация выпускника:	Бакалавр
Форма обучения:	очная
Год начала подготовки	2016

Одобрено на заседании	Одобрено на заседании кафедры
Учебно-методической комиссии института Протокол № 1 06 сентября 2017 г. Председатель учебно-методической комиссии М.Ф. Гуськова	Протокол № 2 04 сентября 2017 г. Заведующий кафедрой В.П. Майборода

Москва 2017 г.

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Целью освоения учебной дисциплины «Эксплуатационная безопасность транспортной инфраструктуры» является подготовка специалистов, владеющих общими и специальными знаниями и умениями, необходимыми для решения типовых профессиональных задач в области обеспечения безопасности транспортной инфраструктуры. Для этого решаются задачи по изучению общих принципов экспертного оценивания, научно-технического мониторинга и факторного моделирования больших транспортных систем, способов повышения качества объектов транспортного строительства в условиях повышенных скоростей и нагрузок, экономического и экологического факторов, специфики смешанных сообщений.

2. МЕСТО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОП ВО

Учебная дисциплина "Эксплуатационная безопасность транспортной инфраструктуры" 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. Математика:

Знания: основные понятия, определения, термины, характеристики, свойства, законы изучаемых объектов, теорию, алгоритмы и методы решения задач

Умения: применять полученные математические знания к решению соответствующих практических задач

Навыки: навыками ставить задачи и выдвигать гипотезы, находить нестандартные методы анализа и решения задач, моделировать процессы

2.1.2. Надежность систем транспортной инфраструктуры:

Знания: методику проведения контроля и проведения испытаний в процессе производства;

Умения: работать с системным программным обеспечением общего и специального направления.

Навыки: навыками проведения мероприятий по улучшению качества продукции и оказания услуг

2.2. Наименование последующих дисциплин

Результаты освоения дисциплины используются при изучении последующих учебных дисциплин:

2.2.1. Аудит качества

2.2.2. управление процессами

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-3 способностью решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности	Знать и понимать: методы решения задач профессиональной деятельности с применением информационно-коммуникационных технологий в рамках требований безопасности Уметь: использовать методы решений задач профессиональной деятельности в сфере обеспечения безопасности транспортной инфраструктуры. Владеть: методами решения проблем в сфере транспортной безопасности, на основе современных информационно-коммуникационных технологий в сфере обеспечения безопасности транспортной инфраструктуры.
2	ПК-1 способностью анализировать состояние и динамику объектов деятельности с использованием необходимых методов и средств анализа	Знать и понимать: принципы и методы анализа объектов деятельности в сфере обеспечения безопасности транспортной инфраструктуры. Уметь: использовать принципы и методы анализа статики и динамики объектов деятельности в сфере обеспечения безопасности транспортной инфраструктуры. Владеть: навыками использования систем анализа, для диагностики возникающих проблем, в рамках повышения качества и безопасности транспортной инфраструктуры.
3	ОК-9 готовностью пользоваться основными методами защиты производственного персонала и населения от возможных последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий	Знать и понимать: принципы системного подхода. Уметь: выявлять факторы, влияющие на защиту персонала транспортных систем, использовать системный подход в обеспечении безопасности транспортной инфраструктуры. Владеть: навыками выявления общих характеристик транспортной инфраструктуры; навыками использования системного подхода в обеспечении безопасности транспортной инфраструктуры.

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

4.1. Общая трудоемкость дисциплины составляет:

4 зачетные единицы (144 ак. ч.).

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

	Количество часов	
Вид учебной работы	Всего по учебному плану	Семестр 7
Контактная работа	76	76,15
Аудиторные занятия (всего):	76	76
В том числе:		
лекции (Л)	18	18
практические (ПЗ) и семинарские (С)	18	18
лабораторные работы (ЛР)(лабораторный практикум) (ЛП)	36	36
Контроль самостоятельной работы (КСР)	4	4
Самостоятельная работа (всего)	41	41
Экзамен (при наличии)	27	27
ОБЩАЯ трудоемкость дисциплины, часы:	144	144
ОБЩАЯ трудоемкость дисциплины, зач.ед.:	4.0	4.0
Текущий контроль успеваемости (количество и вид текущего контроля)	КП (1), ПК1, ПК2	КП (1), ПК1, ПК2
Виды промежуточной аттестации (экзамен, зачет)	ЭК	ЭК

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 промежу-точной аттестации
			Л	ЛР	ПЗ	КСР	СР	Всего	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	7	Раздел 1 Понятие и общие характеристики транспортной инфраструктуры. Тема 1. Предмет и задачи курса. Содержание понятий «объекты транспортной инфраструктуры» и «транспортная безопасность». Цели и задачи обеспечения транспортной безопасности. Принципы обеспечения транспортной безопасности.	6	12	6	2	12	38	ПК1
2	7	Тема 1.1 Тема 2. Состав транспортного комплекса и анализ его характеристик. Транспорт общего и необщего пользования. Железнодорожный транспорт. Воздушный транспорт. Автомобильный транспорт. Морской транспорт. Трубопроводный транспорт.	2					2	, тесты, задачи, защита лабораторных работ
3	7	Тема 1.1 Тема 3. Факторы, влияющие на безопасность транспортных систем и основные цели транспортного комплекса. Чрезвычайные происшествия на ж/д транспорте. Источники опасности.	2					2	, тесты, задачи, защита лабораторных работ

№ 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	КСР	СР	Всего	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
		Причинно-следственные диаграммы для транспортных производственных процессов. Параметры оценки безопасности пассажирского ж/д транспорта. Составляющие безопасности перевозок. Особенности транспортного комплекса (ТК), как сложной организационно-технической системы. Конструктивная безопасность транспортных средств (ТС). Безопасность движения ТС. Безопасность сохранности объектов транспортировки. Безопасность управления ТК и обслуживания ТС.							
4	7	Раздел 2 Системный подход в обеспечении безопасности транспортной инфраструктуры. Тема 1. Понятия, определяющие структуру и функционирование системы. Принципы анализа и синтеза систем. Содержание принципов физичности, моделируемости, целенаправленности.	6	12	6	1	14	39	КП, ПК2
5	7	Тема 2.2 Тема 2:Методы выбора альтернатив решения проблем в сфере транспортной	2					2	, тесты, задачи, защита лабораторных работ

№ 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	КСР	СР	Всего	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
		безопасности. Выявление и выбор альтернатив решения проблемы. Матрица эффекта и ущерба. Матрица риска. Выбор в условиях частичной неопределенности и в условиях полной неопределенности. Примеры выбора с использованием критериев Сэвиджа, Вальда, Гурвица.							
6	7	Тема 2.2 Тема 3.Экспертные системы поддержки принятия решений в сфере обеспечения безопасности транспортной инфраструктуры. Методика формирования оценочной системы. Формирование дерева критериев оценки. Процедура "взвешивания" показателей оценки.	2					2	, тесты, задачи, защита лабораторных работ
7	7	Раздел 3 Технология получения результирующих оценок. Тема 1. Аддитивный и мультипликативный методы свертки числовых значений показателей. Структура процесса построения рейтинга сложных объектов. Реализация свертки с использованием нечетких чисел. Преобразование вербальных оценок по показателям в нечеткие числа.	6	12	6	1	15	40	
8	7	Тема 3.3 Тема 2.Обзор концептуальной	2					2	, тесты, задачи, защита

№ 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	КСР	СР	Всего	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
		модели автоматизированной системы экспертного оценивания в сфере транспортной инфраструктуры. Класс “Модуль интерфейсов пользователя”. Класс “Модуль объектов оценки”. Класс “Модуль подготовки оценочной системы”. Класс “Модуль экспертного оценивания”. Класс “Модуль формирования результирующих оценок”.							лабораторных работ
9	7	Тема 3.3 Тема 3Вопросы обеспечения дальнейшего инновационного развития устойчивой и безопасной национальной транспортной инфраструктуры. Подходы к созданию комплекса инновационных методик, моделей и программных средств для применения в сфере транспортной инфраструктуры, включающих: инструменты прогноза эффективности различных схем в транспортной логистике; инструменты прогноза остаточного технологического ресурса и эксплуатационной	2					2	, защита курсового проекта

№ 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	КСР	СР	Всего	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
		надёжности транспортных объектов и ячеек транспортной инфраструктуры; бенчмаркинг и оценку современных способов предупреждения чрезвычайных происшествий и обеспечение безопасности на транспорте, с учетом лучшего мирового опыта; бенчмаркинг результативности законодательных стратегических и оперативных мер, принятых в странах с наилучшими показателями по уровню безопасности и моделирование переноса этих мер в глобальную программу развития транспортной инфраструктуры РФ.							
10	7	Экзамен						27	ЭК
11		Всего:	18	36	18	4	41	144	

4.4. Лабораторные работы / практические занятия

Лабораторные работы предусмотрены в объеме 36 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 Понятие и общие характеристики транспортной инфраструктуры.	Анализ факторов безопасности транспортных систем. Построение матрицы параметров определяющих безопасность различных объектов транспортной инфраструктуры. Железнодорожный транспорт. Воздушный транспорт. Автомобильный транспорт. Морской транспорт. Трубопроводный транспорт.	12
2	7	РАЗДЕЛ 2 Системный подход в обеспечении безопасности транспортной инфраструктуры.	Использование системного подхода в обеспечении безопасности транспортной инфраструктуры. Анализ перечня типовых проблем, представление проблемы в виде системы. Определение элементов системы, связей, взаимодействий.	12
3	7	РАЗДЕЛ 3 Технология получения результирующих оценок.	Построение матриц риска, эффекта и ущерба при выборе альтернатив решения проблем в сфере транспортной безопасности. Использование методик выбора в условиях частичной неопределенности и в условиях полной неопределенности. Выбор решений с наилучшим средне ожидаемым эффектом. Выбор с использованием критериев Сэвиджа, Вальда, Гурвица.	12
			ВСЕГО:	54 / 0

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 Понятие и общие характеристики транспортной инфраструктуры.	Понятие и общие характеристики транспортной инфраструктуры.	6
2	7	РАЗДЕЛ 2 Системный подход в обеспечении безопасности транспортной инфраструктуры.	Системный подход в обеспечении безопасности транспортной инфраструктуры.	6
3	7	РАЗДЕЛ 3 Технология получения результирующих оценок.	Технология получения результирующих оценок.	6
			ВСЕГО:	54 / 0

4.5. Примерная тематика курсовых проектов (работ)

1. Факторы, влияющие на безопасность транспортных систем и основные цели транспортного комплекса.
2. Системный подход в обеспечении безопасности транспортной инфраструктуры. Понятие и структура системы. Общая характеристика проблемы как системы. Примеры.
3. Методы выбора альтернатив решения проблем в сфере транспортной безопасности. Матрица эффекта и ущерба. Матрица риска. Выбор в условиях частичной неопределенности и в условиях полной неопределенности. Примеры.
4. Структура процесса построения рейтинга сложных многопараметрических объектов транспортной инфраструктуры.
5. Рейтинг сложных объектов. Алгоритм определения весовых коэффициентов по каждому критерию («взвешивание»).
6. Рейтинг сложных объектов. Работа со списком шкал, используемых для оценок по различным параметрам. Работа со списком параметров оценки.
7. Рейтинг сложных объектов.
8. Алгоритм агрегирования оценок по показателям. Рейтинг сложных объектов. Примерная концептуальная модель автоматизированной системы экспертного оценивания (АСЭО).
9. Перспективы дальнейшего инновационного развития безопасной национальной транспортной инфраструктуры, с учетом лучшего мирового опыта.
10. Детальное рассмотрение одной из подсистем транспортного комплекса.
11. Обеспечение дальнейшего инновационного развития безопасной национальной транспортной инфраструктуры.
12. Будущее автоматизированных систем поддержки принятия решений в сфере транспортной инфраструктуры.
13. Транспорт общего и необщего пользования. Характеристики транспортных объектов. Примеры.

5. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

Для целенаправленного и эффективного формирования запланированных компетенций у обучающихся, используются следующие средства и организационные мероприятия:
- изучение теоретического материала дисциплины на лекциях;
- самостоятельное изучение теоретического материала дисциплины с использованием интернет-ресурсов, информационных баз, методических разработок, специальной учебной литературы;
- закрепление теоретического материала при проведении деловых игр, лабораторных работ, решении ситуационных задач.

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 Понятие и общие характеристики транспортной инфраструктуры.	Тема 1. Предмет и задачи курса. Содержание понятий «объекты транспортной инфраструктуры» и «транспортная безопасность».	4
2	7	РАЗДЕЛ 1 Понятие и общие характеристики транспортной инфраструктуры.	Состав транспортного комплекса и анализ его характеристик.	4
3	7	РАЗДЕЛ 1 Понятие и общие характеристики транспортной инфраструктуры.	Факторы, влияющие на безопасность транспортных систем и основные цели транспортного комплекса.	4
4	7	РАЗДЕЛ 2 Системный подход в обеспечении безопасности транспортной инфраструктуры.	Понятия, определяющие структуру и функционирование системы. Принципы анализа и синтеза систем. Содержание принципов физичности, моделируемости, целенаправленности.	4
5	7	РАЗДЕЛ 2 Системный подход в обеспечении безопасности транспортной инфраструктуры.	Методы выбора альтернатив решения проблем в сфере транспортной безопасности.	4
6	7	РАЗДЕЛ 2 Системный подход в обеспечении безопасности транспортной инфраструктуры.	Экспертные системы поддержки принятия решений в сфере обеспечения безопасности транспортной инфраструктуры. Методика формирования оценочной системы.	6
7	7	РАЗДЕЛ 3 Технология получения результирующих оценок.	Аддитивный и мультипликативный методы свертки числовых значений показателей.	5
8	7	РАЗДЕЛ 3 Технология получения результирующих оценок.	Обзор концептуальной модели автоматизированной системы экспертного оценивания в сфере транспортной инфраструктуры.	5
9	7	РАЗДЕЛ 3 Технология получения результирующих оценок.	Обзор концептуальной модели автоматизированной системы экспертного оценивания в сфере транспортной инфраструктуры.	5
			ВСЕГО:	41

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	Приближенный расчет и оптимизация надежности	Коваленко И. Н.; Наконечный А.Н.	1989 Наукова думка Киев 182с. 5-12-000508 , 1989	Все разделы
2	Радиационная безопасность на объектах железнодорожного транспорта: учеб. Пособие	Купаев В. И., Рассказов С. В.	Москва:УМЦ ЖДТ - 2013, 2013	Все разделы

7.2. Дополнительная литература

№ п/п	Наименование	Автор (ы)	Год и место издания Место доступа	Используется при изучении разделов, номера страниц
3	Теория вероятностей. Учебник для вузов	Венцель Е.С.	– М.: Высшая школа, 2008. 576 с., 2008	Все разделы
4	Надёжность в технике ГОСТ Р 27.002-2009	Райзер В.Д.	М. :Издательство стандартов, 2002 22с. http://library.miit.ru/ НТБ МИИТ	2[2-22], 3[2-22]

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://rzd.ru/ - сайт ОАО «РЖД».
3. http://elibrary.ru/ - научно-электронная библиотека.
4. Поисковые системы: Yandex, Google, Mail.

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

Windows 7, Microsoft Office 2007. Информационно-справочные и поисковые системы: Internet Explorer, Google, Yandex, Rambler, Mail, Opera

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

Учебная аудитория для проведения занятий лекционного и семинарского типа
Поворотная доска двухсторонняя и вращающаяся
Мультимедийное оборудование:

Компьютер: Intel Core i3, Acer, WorkStation Pentium 4 630
Интерактивная доска HITACHI
Мультимедийный проектор HITACHI
Настенный экран ScreenMedia Economy

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

С целью более глубокого изучения тем курса, студентам за неделю до занятий выдаются задания по детальному изучению темы очередного занятия. При этом необходимо, чтобы студент прослушал эту тему на лекции.
Студент самостоятельно готовится к очередным занятиям по конспекту лекций и литературе, рекомендуемой преподавателем.
№ Вид самостоятельной работы Перечень заданий
1 Подготовка сообщений для выступления на семинаре, рефератов и докладов по ним - выбрать тему сообщения, реферата; ? осуществить поиск источников литературы;
? провести обзор проблематики;
? составить план реферата;
? обосновать актуальность выбранной темы;
? осветить теоретические аспекты состояния проблемы по теме;
? подготовить иллюстративный материал и доклад
2 Выполнение логических схем по лекциям, графиков, таблиц для систематизации учебного материала ? по пройденному лекционному курсу выполнить логические схемы, графики, таблицы, слайды с целью наглядности материала
4 Ответы на контрольные вопросы, аналитическая обработка текста, конспект-анализ для составления кроссвордов, криптограмм и ребусов ? ответить на вопросы по теме пройденной лекции, составить кроссворды, криптограммы и ребусы
5 Работа со словарями, справочной литературой, статистическими сборниками; составление библиографии ? рассмотреть определение, понятие по теме дисциплины в различных словарях, справочниках, энциклопедиях;
? собрать и обобщить цифровой материал, статистические экономические показатели;
? составить список дополнительной литературы по теме лекции
8 Участие в подготовке деловых игр ? подготовка материалов, слайдов, форм отчетности, форм типовых документов и таблиц с использованием компьютерных программ, инструкций для проведения аудиторной деловой игры