

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

УТВЕРЖДАЮ:

Директор ИПСС



Т.В. Шепитько

25 июня 2020 г.



Кафедра            «Менеджмент качества»

Авторы            Титов Андрей Валентинович, к.т.н., доцент  
Левитин Игорь Евгеньевич, к.э.н.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

**Экспертные системы оценки безопасности транспортной  
инфраструктуры и социально-экономических рисков**

Направление подготовки:	27.03.02 – Управление качеством
Профиль:	Управление качеством в производственно-технологических системах
Квалификация выпускника:	Бакалавр
Форма обучения:	очно-заочная
Год начала подготовки	2020

<p style="text-align: center;">Одобрено на заседании Учебно-методической комиссии института Протокол № 5 25 мая 2020 г. Председатель учебно-методической комиссии</p>  <p style="text-align: right;">М.Ф. Гуськова</p>	<p style="text-align: center;">Одобрено на заседании кафедры</p> <p style="text-align: center;">Протокол № 12 05 ноября 2020 г. И.о. заведующего кафедрой</p>  <p style="text-align: right;">М.Ф. Гуськова</p>
---	---

Москва 2020 г.

## 1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Целью освоения учебной дисциплины «Экспертные системы оценки безопасности транспортной инфраструктуры и социально-экономических рисков» является формирование у бакалавра:

- Представления об интеллектуальных системах поддержки принятия управленческих решений, их месте в организации процессов управления сложными транспортными и социально-экономическими системами в целях повышения качества использования подобных систем;
- Системного представления о классификации интеллектуальных систем;
- Представления об экспертных системах как подклассе класса интеллектуальных систем, их назначении структуре, аналитическом обеспечении;
- Представления об экспертных системах поддержки принятия решений как разновидности экспертных систем и практике их использования в задачах управления и оценки рисков и уровне безопасности транспортных и социально – экономических систем;
- Представления об объектах, оценка состояний которых требует привлечения экспертной информации;
- Представления о принципах и методах получения и обработки экспертной информации, методах организации и проведения экспертиз;
- Системного представления о природе транспортных и социально-экономических объектов и систем различной сложности, формирования формализованных средств описания состояний и уровней безопасности этих объектов;
- Представления о современных подходах к определению понятия «безопасность», как одного из важнейших составляющих в системе управления качеством;
- Представления о категориальной системе описания уровней безопасности транспортных и социально-экономических объектов;
- Представления об этапах разработки систем экспертного оценивания уровней безопасности транспортных и социально-экономических систем;
- Представления о современной классификации различных видов систем экспертного оценивания и динамики их развития;
- Знания методов формирования оценочных систем, предназначенных для оценки уровня безопасности объектов различной природы, в том числе транспортной инфраструктуры и социально-экономических объектов, описание основных характеристик которых содержит неопределенность;
- Знания методов оценки уровня безопасности транспортной инфраструктуры и социально-экономических объектов по объективным и субъективным показателям в рамках формирования и совершенствования системы качества;
- Умения решать задачи обеспечения требуемого уровня безопасности транспортной инфраструктуры и социально-экономических объектов;
- Умения использовать на практике методы экспертного оценивания для оценки уровня безопасности транспортной инфраструктуры и социально-экономических объектов как один из важнейших элементов в рамках управления качеством.

## **2. МЕСТО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОП ВО**

Учебная дисциплина "Экспертные системы оценки безопасности транспортной инфраструктуры и социально-экономических рисков" 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: понятие бесконечно больших и бесконечно малых величин; понимание законов математических логических операций; понимать смысл циклических математических операций.

Умения: умение логически мыслить; выявлять причинно-следственную связь процессов; уметь пользоваться математическим понятием условий и альтернатив.

Навыки: производства операций с матрицами и векторами; работать с числовыми рядами, видами прогрессий.

#### **2.1.2. Менеджмент:**

Знания: Знание понятий, терминов, базовых принципов теории менеджмента.

Умения: Умение формулировать цели и задачи менеджера.

Навыки: Выбора подходящих методов менеджмента к заданному ситуационному примеру.

#### **2.1.3. Надежность систем транспортной инфраструктуры:**

Знания: общих принципов научно-технического мониторинга и факторного моделирования больших транспортных систем.

Умения: использовать системный подход в обеспечении безопасности транспортной инфраструктуры.

Навыки: работы с методами многокритериальной оценки альтернатив решения проблем в сфере транспортной безопасности, на основе частичного использования современного логико-математического аппарата.

### **2.2. Наименование последующих дисциплин**

Результаты освоения дисциплины используются при изучении последующих учебных дисциплин:

#### **2.2.1. Модели и принятие решений**

### 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	ПКС-7 Способен участвовать в управлении проектом, программе внедрения технологических и продуктовых инноваций или программе организационных изменений, корректно формулировать задачи (проблемы) своей деятельности (проекта, исследования), устанавливать их взаимосвязи, строить модели систем задач (проблем), анализировать, диагностировать причины появления проблем	ПКС-7.2 Способен устанавливать взаимосвязи задач и параметров, строить модели систем задач (проблем), применять экспертные системы оценки.
2	УК-8 Способен создавать и поддерживать безопасные условия жизнедеятельности, в том числе при возникновении чрезвычайных ситуаций	УК-8.2 Соблюдает требования безопасности технических регламентов, законодательных актов, нормативно- правовых документов в области безопасности труда и охраны окружающей среды, реализует безопасные условия труда, в сфере своей профессиональной деятельности.

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

##### 4.1. Общая трудоемкость дисциплины составляет:

3 зачетных единиц (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 8
Контактная работа	32	32,15
Аудиторные занятия (всего):	32	32
В том числе:		
лекции (Л)	16	16
практические (ПЗ) и семинарские (С)	16	16
Самостоятельная работа (всего)	76	76
ОБЩАЯ трудоемкость дисциплины, часы:	108	108
ОБЩАЯ трудоемкость дисциплины, зач.ед.:	3.0	3.0
Текущий контроль успеваемости (количество и вид текущего контроля)	КП (1), ПК1, ПК2	КП (1), ПК1, ПК2
Виды промежуточной аттестации (экзамен, зачет)	ЗаО	ЗаО

### 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	8	Раздел 1 Интеллектуальные системы. Основные понятия. Определение интеллектуальной системы, задачи решаемые интеллектуальными системами, оценка полезности интеллектуальных систем.	8,5		16			8	32,5	ЗаО, КП, ПК1, ПК2, Опрос
2	8	Раздел 2 Классификация интеллектуальных систем. Интеллектуальные информационно-поисковые системы (ИИПС). Обучающие системы. Системы поддержки принятия решений. Экспертные системы. Автоматизированные системы экспертного оценивания.	,5					6	6,5	, Опрос
3	8	Раздел 3 Экспертные системы Назначение экспертных систем. Основные составляющие и структура экспертной системы.	,5					6	6,5	ПК1
4	8	Раздел 4 Системы поддержки принятия решений. Автоматизированные системы экспертного оценивания.  Сфера применения систем поддержки принятия решений и автоматизированных систем экспертного оценивания. Отличительные черты поддержки принятия	1,5					6	7,5	, Опрос

№ 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
		решений и автоматизированных систем экспертного оценивания. Примеры действующих поддерживающих принятия решений и автоматизированных систем экспертного оценивания.							
5	8	Раздел 4.4 Системы поддержки принятия решений. Автоматизированные системы экспертного оценивания	1					1	ПК1
6	8	Раздел 5 Формальные основы описания экспертных систем. Архитектура экспертной системы.  Понятие продукционной системы. Система продукций, способы ее задания. Интерпретатор, его модель. Архитектура экспертной системы	,5				6	6,5	, Опрос
7	8	Раздел 6 Основные принципы и этапы построения экспертных систем. Особенности построения экспертных систем. Участники разработки. Концепция «быстрого прототипа». Средства, используемые при создании прототипа. Этапы разработки экспертной системы. ( 4 часа)	,5				6	6,5	, Опрос
8	8	Раздел 7 Представление знаний в экспертных системах. Модели представления знаний.	,5				6	6,5	, Опрос

№ 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
		Представление знаний в экспертных системах. Модели представления знаний.							
9	8	Раздел 8 Подходы к определению понятия «безопасность», система категорий и понятий.  Категория «безопасность», приложения категории «безопасность»: безопасность транспортной инфраструктуры, безопасность социально-экономических объектов т.д. Безопасность как раскрытие внутреннего содержания состояния объекта в его взаимодействии со средой. Потенциальная безопасность системы.	,5				6	6,5	, Опрос
10	8	Раздел 9 Виды опасности на транспортной инфраструктуре и социально-экономических объектах  Социальная опасность, опасность аварии, пожарная опасность, опасность терроризма, другие потенциальные виды опасности.	,5				6	6,5	, Опрос
11	8	Раздел 10 Экспертные методы формирования	,5				6	6,5	ПК2



№ 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
		<p>системы показателей безопасности. Способы опроса экспертов.</p> <p>Анкетирование. Интервью. Косвенный опрос. Способы повышения интенсивности мыслительной работы экспертов: мозговая атака, штурм. Способы неискажающей обработки значений экспертных оценок.</p>							
12	8	<p>Раздел 11</p> <p>Принципы отбора специалистов в состав экспертных групп</p> <p>Способы назначения, документальные, взаимных рекомендаций, выдвижения.</p> <p>Принципы построения банка данных о кандидатах в эксперты. Вопрос оценивания компетентности эксперта.</p>	1				6	7	Опрос
13	8	<p>Раздел 12</p> <p>Измерение и оценивание значений индикаторов безопасности.</p> <p>Основные проблемы экспертного оценивания.</p> <p>Типичные ошибки при экспертном оценивании значений индикаторов опасности.</p> <p>Классификация показателей оценки.</p> <p>Объективные и субъективные показатели. Оценки по субъективным</p>	,5				6	6,5	Опрос

№ 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
		показателям.							
14	8	Раздел 13 Шкалирование основных индикаторов безопасности. Основные типы шкал.  Шкалы наименований и порядка. Способы разработки шкал. Виды оценок, допустимых на этих шкалах. Особенности статистической обработки получаемых оценок. Ранговые оценки: способы получения и статистической обработки. Шкалы интервалов и отношений.	,5				2	2,5	КП, Опрос
15	8	Раздел 13 Дифференцированный зачет						0	ЗаО
16		Раздел 14 Экспертная оценка значений индикаторов безопасности. Количественные и качественные оценки. Балльные и вербально – числовые оценки. Оценки на основе стратификации значений показателей безопасности.							, Решение задач
17		Раздел 15 Построение алгоритмов оценивания степени и уровня безопасности транспортной инфраструктуры и социально-экономических объектов  Группы методов оценивания уровней безопасности							, Решение задач

№ 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
		транспортной инфраструктуры и социально-экономических объектов. Виды алгоритмов оценивания степени безопасности. От дерева индикаторов безопасности – к схемам подготовки решений. Роль экспертных методов в оценке безопасности. Построение и использование экспертных кривых. Особенности технологии разработки методик оценивания уровня безопасности. Понятие о парном и множественном взаимодействии показателей опасности (угроз). Простейшие алгоритмы; отражение взаимодействия в алгоритмах. Возможности схем подготовки решений.							
18		Раздел 16 Многокритериальная оценка уровня безопасности транспортной инфраструктуры и социально-экономических объектов Дерево показателей – критериев. Связь критериев оценки с целями управления. Оценка как степень достижения цели. Уровни иерархии дерева критериев. Требования к показателям и критериям оценки уровня безопасности.							

№ 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
		Полнота. Действенность, разложимость, избыточность, минимальная размерность системы показателей безопасности.							
19		Раздел 17 Коллективная экспертиза при оценке уровня безопасности транспортной инфраструктуры и социально-экономических объектов  Повышение надежности оценок при коллективной экспертизе. Сопоставление мнений при коллективной экспертизе. Получение повышенной надежности оценок. Степень отклонения мнений экспертов.							, Решение задач
20		Раздел 18 Особенности оценки состояний транспортной инфраструктуры и социально-экономических объектов как сложных объектов. Понятие сложного объекта. Особенности формализованного описания состояний сложных объектов. Экспертные оценки при оценке состояния сложного объекта.							, Решение задач
21		Раздел 19 Экспертный анализ состояния безопасности транспортной инфраструктуры и							, Решение задач

№ 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
		социально-экономических объектов Этапы экспертного анализа состояния безопасности транспортной инфраструктуры и социально-экономических объектов. Составление технологического графа экспертной оценки состояния безопасности транспортной инфраструктуры и социально-экономических объектов.							
22		Раздел 20 Методы определения результирующей экспертной оценки уровня безопасности. Меры близости. Методы результирующей оценки уровня безопасности транспортной инфраструктуры и социально-экономических объектов основанные на использовании мер близости.							, Решение задач
23		Раздел 21 Методы анализа результатов экспертизы. По оценке показателей безопасности.  Цели анализа результатов экспертизы по оценке уровня безопасности транспортной инфраструктуры и социально-экономических объектов. Неточность экспертных оценок.							, Решение задач

№ 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
		Степень компетентности экспертов. Противоречивость экспертных оценок. Наличие адекватных оценочных систем.							
24		Раздел 22 Разработка схем подготовки решений при оценке уровня безопасности транспортной инфраструктуры и социально-экономических объектов СПР как наиболее универсальный алгоритм оценивания уровня безопасности транспортной инфраструктуры и социально-экономических объектов и подготовки решений по его повышению. Разработка СПР с использованием технологической и нормативной документации и экспертных методов. Примеры эффективного применения СПР.							Решение задач
25		Раздел 23 Безопасность транспортной инфраструктуры и социально-экономических объектов как объект оценки и управления. Основные задачи и цели обеспечения и управления уровнем безопасности транспортной инфраструктуры и социально-экономических объектов. Обеспечеие							

№ 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
		безопасности транспортной инфраструктуры и социально-экономических объектов на различных этапах жизненного цикла продукции.							
26		Раздел 24 Принципы долгосрочного планирования развития систем безопасности транспортных инфраструктур и социально-экономических объектов Активные средства. Терминальные операции. Замысел. Плановые органы и их назначение. Типы планирующих организаций. Плановые органы активных операций. Плановые органы обеспечивающих операций. Схема формирования вариантов плана долгосрочного поддержания высокого уровня безопасности транспортной инфраструктуры и социально-экономических объектов.							, Решение задач
27		Раздел 25 Принципы построения экспертных систем поддержки принятия решений при оценке и управлении безопасностью транспортной инфраструктуры и социально-экономических							, Решение задач

№ 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
		объектов. Структура технологии оценки безопасности транспортной инфраструктуры и социально- экономических объектов. Блок данных об экспертах. Блок подготовки информации, Блок формирования оценочной системы. Блок оценки бъекта по первичным показателям. Блок формирования интегральной оценки. Блок принятия решения.							
28		Экзамен							
29		Всего:	16		16		76	108	



#### 4.4. Лабораторные работы / практические занятия

Лабораторные работы учебным планом не предусмотрены.

Практические занятия предусмотрены в объеме 16 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	8		Интеллектуальные системы. Основные понятия. Определение интеллектуальной системы, задачи решаемые интеллектуальными системами, оценка полезности интеллектуальных систем.	16
ВСЕГО:				16/0

#### 4.5. Примерная тематика курсовых проектов (работ)

1. Интеллектуальные информационно-поисковые системы (ИИПС).
2. Обучающие системы.
3. Системы поддержки принятия решений.
4. Экспертные системы.
5. Автоматизированные системы экспертного оценивания.
6. Анализ опасности на транспортной инфраструктуре и социально-экономических объектах.
7. Экспертные методы формирования системы показателей безопасности.
8. Измерение и оценивание значений индикаторов безопасности.
9. Построение алгоритмов оценивания степени и уровня безопасности транспортной инфраструктуры и социально-экономических объектов
10. Многокритериальная оценка уровня безопасности транспортной инфраструктуры и социально-экономических объектов
11. Коллективная экспертиза при оценке уровня безопасности транспортной инфраструктуры и социально-экономических объектов
12. Экспертный анализ состояния безопасности транспортной инфраструктуры и социально-экономических объектов
13. Разработка схем подготовки решений при оценке уровня безопасности транспортной инфраструктуры и социально-экономических объектов
14. Безопасность транспортной инфраструктуры и социально-экономических объектов как объект оценки и управления.
15. Разработка принципов построения экспертных систем поддержки принятия решений при оценке и управлении безопасностью транспортной инфраструктуры и социально-экономических объектов.

## 5. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

В процессе обучения по дисциплине используются как активные формы проведения занятий – проведение аналитических расчётов по эффективности инвестиций, так и интерактивные – работа с экономическими прикладными программами, компьютерными симуляциями экономических и финансовых процессов; программами технических расчётов, деловых и ролевых игр.

Лекции проводятся в традиционной классно-урочной организационной форме, по типу управления познавательной деятельностью и на 50 % являются традиционными классически-лекционными (объяснительно-иллюстративные), и на 50 % с использованием интерактивных (диалоговых) технологий, в том числе мультимедиа лекция, проблемная лекция, разбор и анализ конкретной ситуации.

Лабораторные занятия организованы с использованием технологий развивающего обучения. Часть курса выполняется в виде традиционных занятий (объяснительно-иллюстративное решение задач). Остальная часть курса проводится с использованием интерактивных (диалоговых) технологий, в том числе разбор и анализ конкретных ситуаций, электронный практикум (решение проблемных поставленных задач с помощью современной вычислительной техники и исследование моделей); технологий, основанных на коллективных способах обучения, а так же использованием компьютерной тестирующей системы.

Самостоятельная работа студента организована с использованием традиционных видов работы и интерактивных технологий. К традиционным видам работы относятся отработка лекционного материала и отработка отдельных тем по учебным пособиям. К интерактивным (диалоговым) технологиям относятся отработка отдельных тем по электронным пособиям, подготовка к промежуточным контролям в интерактивном режиме, интерактивные консультации в режиме реального времени по специальным разделам и технологиям, основанным на коллективных способах самостоятельной работы студентов.

Оценка полученных знаний, умений и навыков основана на модульно-рейтинговой технологии. Фонды оценочных средств освоенных компетенций включают как вопросы теоретического характера для оценки знаний, так и задания практического содержания (решение ситуационных задач, анализ конкретных ситуаций, работа с данными) для оценки умений и навыков. Теоретические знания проверяются путём применения таких организационных форм, как индивидуальные и групповые опросы, решение тестов с использованием компьютеров или на бумажных носителях.

Теоретическое освоение дисциплины подкрепляется разбором конкретных практических ситуаций. Практические занятия по курсу включают деловые игры.

## 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	8	РАЗДЕЛ 1 Интеллектуальные системы. Основные понятия.	Работа с источниками по теме раздела.	6
2	8	РАЗДЕЛ 1 Интеллектуальные системы. Основные понятия.	Работа с источниками по теме раздела.	6
3	8	РАЗДЕЛ 2 Классификация интеллектуальных систем.	Работа с источниками по теме раздела.	6
4	8	РАЗДЕЛ 3 Экспертные системы	Работа с источниками по теме раздела.	6
5	8	РАЗДЕЛ 4 Системы поддержки принятия решений. Автоматизированные системы экспертного оценивания.	Работа с источниками по теме раздела.	6
6	8	РАЗДЕЛ 5 Формальные основы описания экспертных систем. Архитектура экспертной системы.	Работа с источниками по теме раздела.	6
7	8	РАЗДЕЛ 6 Основные принципы и этапы построения экспертных систем.	Подготовка реферата	6
8	8	РАЗДЕЛ 7 Представление знаний в экспертных системах. Модели представления знаний.	Подготовка реферата	6
9	8	РАЗДЕЛ 8 Подходы к определению понятия «безопасность», система категорий и понятий.	Подготовка реферата	6
10	8	РАЗДЕЛ 9 Виды опасности на транспортной инфраструктуре и социально-экономических объектах	Подготовка реферата	6
11	8	РАЗДЕЛ 10 Экспертные методы формирования системы показателей безопасности. Способы опроса	Подготовка реферата	6

		экспертов.		
12	8	РАЗДЕЛ 11 Принципы отбора специалистов в состав экспертных групп	Подготовка реферата	6
13	8	РАЗДЕЛ 12 Измерение и оценивание значений индикаторов безопасности.	Подготовка реферата	6
14	8	РАЗДЕЛ 13 Шкалирование основных индикаторов безопасности. Основные типы шкал.	Подготовка отчета по лабораторной работе.	2
15	8		Интеллектуальные системы. Основные понятия.  Определение интеллектуальной системы, задачи решаемые интеллектуальными системами, оценка полезности интеллектуальных систем.	2
ВСЕГО:				82

## 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	Нейронные сети: распознавание, управление, принятие решений	Барский Аркадий Бенционович;	Финансы и статистика М., 2004 - 175 с. НТБ МИИТ	Все разделы
2	Отношение предпочтения в процедурах выбора и принятия решений	Саркисян Рафаэль Еремович;	МИИТ М. , 2002 -48 с. НТБ МИИТ	Все разделы

### 7.2. Дополнительная литература

№ п/п	Наименование	Автор (ы)	Год и место издания Место доступа	Используется при изучении разделов, номера страниц
3	Прикладные алгоритмы динамического программирования	Саркисян Рафаэль Еремович; Вериго Андрей Александрович; Седов Сергей Владимирович;	МИИТ М. , 2001 - 72 с. НТБ МИИТ	Все разделы
4	Количественные методы принятия решений в управлении и экономике. Детермированная теория и приложения	Карр Ч.; Хоув Ч.; Ред. Воробьев Николай Николаевич;	Мир М., 1966 - 464 с.НТБ МИИТ	Все разделы

## 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. Правительство РФ [www.government.ru](http://www.government.ru)
5. Министерство экономического развития – [www.economy.gov.ru](http://www.economy.gov.ru)
6. Федеральная служба государственной статистики [www.gks.ru](http://www.gks.ru)
7. Электронная Россия – [www.e-rus.ru](http://www.e-rus.ru)
8. Электронная Москва – [www.e-mos.ru](http://www.e-mos.ru)
9. Журнал «Эксперт» <http://www.expert.ru/printissues/expert/>
10. МСЭ – Международный союз экономистов [www.iuecon.org](http://www.iuecon.org)
11. Гарант [www.garant.ru](http://www.garant.ru)
12. «Кодекс», информационно-правовой консорциум – [www.kodeks.ru](http://www.kodeks.ru)
13. Консультант Плюс – [www.consultant.ru](http://www.consultant.ru)
14. Предпринимательское право [www.businesspravo.ru/](http://www.businesspravo.ru/)
15. Правовой портал Кадис <http://www.kadis.ru>
16. Финансово-информационные [www.finansy.ru](http://www.finansy.ru), [www.financeclub.ru](http://www.financeclub.ru), [www.finam.ru](http://www.finam.ru), [www.logistic.ru](http://www.logistic.ru) , [www.wikipedia.org](http://www.wikipedia.org) .
17. Поисковые системы: Yandex, Google, Mail.

## **9. ПЕРЕЧЕНЬ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ, ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ И ИНФОРМАЦИОННЫХ СПРАВОЧНЫХ СИСТЕМ, ИСПОЛЪЗУЕМЫХ 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: PC IRU Corp 510 MT i5 6400/16Gb/1Tb 7,2k/HDG530, WorkStation Pentium 4 630  
Ноутбук: Lenovo ThinkPad, Asus  
Интерактивная доска HITACHI  
Мультимедийный проектор HITACHI, Acer  
Настенный экран ScreenMedia Economy  
Флипчарт UNIVERSAL Mobile LEGAMASTER  
Сервер Core 2 Duo E6850

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

Обучающимся необходимо помнить, что качество полученного образования в немалой степени зависит от активной роли самого обучающегося в учебном процессе. Обучающийся должен быть нацелен на максимальное усвоение подаваемого лектором материала, после лекции и во время специально организуемых индивидуальных встреч он может задать лектору интересующие его вопросы.

Лекционные занятия составляют основу теоретического обучения и должны давать систематизированные основы знаний по дисциплине, раскрывать состояние и перспективы развития соответствующей области науки, концентрировать внимание обучающихся на наиболее сложных и узловых вопросах, стимулировать их активную познавательную деятельность и способствовать формированию творческого мышления.

Главная задача лекционного курса – сформировать у обучающихся системное представление об изучаемом предмете, обеспечить усвоение будущими специалистами основополагающего учебного материала, принципов и закономерностей развития соответствующей научно-практической области, а также методов применения полученных знаний, умений и навыков.

Основные функции лекций: 1. Познавательная-обучающая; 2. Развивающая; 3. Ориентирующе-направляющая; 4. Активизирующая; 5. Воспитательная; 6. Организующая; 7. информационная.

Выполнение практических заданий служит важным связующим звеном между теоретическим освоением данной дисциплины и применением ее положений на практике. Они способствуют развитию самостоятельности обучающихся, более активному освоению учебного материала, являются важной предпосылкой формирования профессиональных качеств будущих специалистов.

Проведение практических занятий не сводится только к органическому дополнению лекционных курсов и самостоятельной работы обучающихся. Их вместе с тем следует рассматривать как важное средство проверки усвоения обучающимися тех или иных положений, даваемых на лекции, а также рекомендуемой для изучения литературы; как

форма текущего контроля за отношением обучающихся к учебе, за уровнем их знаний, а следовательно, и как один из важных каналов для своевременного подтягивания отстающих обучающихся.

При подготовке специалиста важны не только серьезная теоретическая подготовка, знание основ надежности подвижного состава, но и умение ориентироваться в разнообразных практических ситуациях, ежедневно возникающих в его деятельности. Этому способствует форма обучения в виде практических занятий. Задачи практических занятий: закрепление и углубление знаний, полученных на лекциях и приобретенных в процессе самостоятельной работы с учебной литературой, формирование у обучающихся умений и навыков работы с исходными данными, научной литературой и специальными документами. Практическому занятию должно предшествовать ознакомление с лекцией на соответствующую тему и литературой, указанной в плане этих занятий.

Самостоятельная работа может быть успешной при определенных условиях, которые необходимо организовать. Ее правильная организация, включающая технологии отбора целей, содержания, конструирования заданий и организацию контроля, систематичность самостоятельных учебных занятий, целесообразное планирование рабочего времени позволяет привить студентам умения и навыки в овладении, изучении, усвоении и систематизации приобретаемых знаний в процессе обучения, привить навыки повышения профессионального уровня в течение всей трудовой деятельности.

Каждому студенту следует составлять еженедельный и семестровый планы работы, а также план на каждый рабочий день. С вечера всегда надо распределять работу на завтра. В конце каждого дня целесообразно подводить итог работы: тщательно проверить, все ли выполнено по намеченному плану, не было ли каких-либо отступлений, а если были, по какой причине это произошло. Нужно осуществлять самоконтроль, который является необходимым условием успешной учебы. Если что-то осталось невыполненным, необходимо изыскать время для завершения этой части работы, не уменьшая объема недельного плана.

Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения учебной дисциплины, рассмотрены через соответствующие знания, умения и владения. Для проверки уровня освоения дисциплины предлагаются вопросы к экзамену и тестовые материалы, где каждый вариант содержит задания, разработанные в рамках основных тем учебной дисциплины и включающие терминологические задания.

Фонд оценочных средств является составной частью учебно-методического обеспечения процедуры оценки качества освоения образовательной программы и обеспечивает повышение качества образовательного процесса и входит, как приложение, в состав рабочей программы дисциплины.

Основные методические указания для обучающихся по дисциплине указаны в разделе основная и дополнительная литература.