

МИНИСТЕРСТВО ТРАНСПОРТА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«РОССИЙСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ ТРАНСПОРТА (МИИТ)»

СОГЛАСОВАНО:

Выпускающая кафедра
Заведующий кафедрой АСУ



Э.К. Лецкий

08 сентября 2017 г.

УТВЕРЖДАЮ:

Директор ИУИТ



С.П. Вакуленко

08 сентября 2017 г.

Кафедра «Автоматизированные системы управления»

Автор Сергеева Ирина Васильевна, д.т.н., профессор

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Автоматизированные системы испытаний объектов транспорта

Направление подготовки: 09.03.01 – Информатика и вычислительная техника

Профиль: Автоматизированные системы обработки информации и управления

Квалификация выпускника: Бакалавр

Форма обучения: очная

Год начала подготовки: 2016

Одобрено на заседании Учебно-методической комиссии института Протокол № 2 30 сентября 2019 г. Председатель учебно-методической комиссии  Н.А. Клычева	Одобрено на заседании кафедры Протокол № 2 27 сентября 2019 г. Заведующий кафедрой  Э.К. Лецкий
---	---

Москва 2017 г.

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Целями освоения учебной дисциплины “Автоматизированные системы испытаний объектов транспорта” является формирование у обучающегося компетенций, необходимых для

следующих видов деятельности: научно-исследовательская, проектно-конструкторская, в том числе:

- Формирование компетенции в области освоения основных методов анализа и совершенствования процессов эксплуатационного обслуживания автоматизированных систем обработки информации и управления;
- Формирование компетенции в области принятия проектных решений при разработке систем и процессов эксплуатационного обслуживания информационных систем, осуществления проверки корректности и эффективности этих решений.

Дисциплина предназначена для получения знаний при решения следующих задач в соответствии с видами деятельности:

- научно-исследовательская: анализ качества эксплуатационного обслуживания автоматизированных систем обработки информации и управления; сбор и анализ научнотехнической информации по исследуемой проблеме;
- проектно-конструкторская: проектирование и совершенствование процессов эксплуатационного обслуживания автоматизированных систем обработки информации и управления.

2. МЕСТО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОП ВО

Учебная дисциплина "Автоматизированные системы испытаний объектов транспорта" 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. Надёжность АСОИУ:

Знания: Основные понятия теории надёжности.

Умения: Оценивать показатели надёжности объектов.

Навыки: Навыками и приёмами исследования надёжности объектов и формирования требований к показателям надёжности.

2.1.2. Теория вероятностей и математическая статистика:

Знания: Основные положения теории вероятностей

Умения: Проводить анализ случайных процессов.

Навыки: Навыками оценки вероятностей появления случайных событий и параметров распределения случайных величин.

2.2. Наименование последующих дисциплин

Результаты освоения дисциплины используются при изучении последующих учебных дисциплин:

2.2.1. Качество информационных систем

2.2.2. Проектирование АСОИУ

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-4 способностью участвовать в настройке и наладке программно-аппаратных комплексов	<p>Знать и понимать: основные составляющие процесса эксплуатации программно-аппаратных комплексов: профилактики, контроля, восстановления.</p> <p>Уметь: использовать знания, полученные при освоении дисциплины, для выбора и оценки способа реализации аппаратно-программных комплексов, обеспечивающих высокое качество их эксплуатационного обслуживания.</p> <p>Владеть: приемами количественного анализа процессов эксплуатационного обслуживания программно-аппаратных комплексов.</p>
2	ОПК-5 способностью решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности	<p>Знать и понимать: методы решения задач на транспорте</p> <p>Уметь: эксплуатировать АСУ на транспорте</p> <p>Владеть: работы с документационным обеспечением АСУ</p>
3	ПК-3 способностью обосновывать принимаемые проектные решения, осуществлять постановку и выполнять эксперименты по проверке их корректности и эффективности	<p>Знать и понимать: методы принятия проектных решений</p> <p>Уметь: разрабатывать проекты в транспортной сфере</p> <p>Владеть: проектирования</p>

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

Вид учебной работы	Количество часов	
	Всего по учебному плану	Семестр 7
Контактная работа	42	42,15
Аудиторные занятия (всего):	42	42
В том числе:		
лекции (Л)	14	14
практические (ПЗ) и семинарские (С)	28	28
Самостоятельная работа (всего)	75	75
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)	ПК1, ПК2	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 промежуточной аттестации
			Л	ЛР	ПЗ	КСР	СР	Всего	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	7	Раздел 1 Основные проблемы испытаний технических объектов	2					2	ПК1, (Опросы. Вопросы для ПК-1)
2	7	Тема 1.2 Основные понятия и определения. Эксплуатационное обслуживание, эксплуатационное обеспечение. Испытания на надёжность.	2					2	
3	7	Раздел 2 Эксплуатационные свойства технических объектов.	4/4		4/2		38	46/6	
4	7	Тема 2.4 Эксплуатационные свойства технических средств информационных систем. Общие эксплуатационные технических объектов и способы их оценки. Специальные эксплуатационные свойства технических средств. Формирование эксплуатационных свойств проектируемых объектов.	2/2					2/2	
5	7	Тема 2.5 Оценка показателей надёжности по результатам испытаний на безотказную работу. Сбор сведений об отказах. Виды испытаний на безотказную работу. Построение	2/2					2/2	

№ п/п	Семестр	Тема (раздел) учебной дисциплины	Виды учебной деятельности в часах/ в том числе интерактивной форме						Всего	Формы текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации
			Л	ЛР	ПЗ	КСР	СР	Всего		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
		графиков экспериментальных распределений наработки до отказа. Вычисление параметра потока отказов. Источники информации о надёжности технических объектов. Роль технического обслуживания при повышении качества функционирования объектов.								
6	7	Раздел 3 Оценка параметрической надёжности по результатам испытаний	4					4		
7	7	Тема 3.1 Возможные модели процессов развития отказов. Об индивидуальном прогнозировании процессов изменения определяющих параметров.	2					2		
8	7	Тема 3.2 Управление эксплуатацией информационных систем. Показатели качества эксплуатационного обслуживания информационных систем. Модели и методы оперативного управления.	2					2		
9	7	Раздел 4 Методы и средства контроля состояния технических объектов	4		20/2		21	45/2		
10	7	Тема 4.7 Методы и средства контроля состояния объектов.	2					2		

№ 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	КСР	СР	Всего	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
		Принципы контроля. Средства контроля состояния объекта. Эксплуатационные проблемы поиска неисправностей. Технологические схемы поиска неисправностей. Контроль с прогнозированием.							
11	7	Тема 4.8 Восстановление работоспособности технических объектов. Основные проблемы организации восстановления работоспособности. Выбор способа размещения, количества специалистов и технических средств восстановления. Расчёты норм запасных элементов.	2					2	
12	7	Раздел 5 Планирование и контроль качества эксплуатационных процессов.			4/4		16	20/4	ПК2, (Опросы. Вопросы для ПК-2)
13	7	Экзамен						27	ЭК
14		Тема 1.2 Жизненный цикл систем. Учёт вопросов эксплуатационного обслуживания в жизненном цикле систем. Особенности эксплуатации автоматизированных информационных систем.							
15		Тема 5.1 Обеспечение качественной работы операторов информационных систем. Профессиональный							

№ 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	КСР	СР	Всего	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
		отбор операторов. Принципы обучения операторов. Анализ групповой деятельности операторов. Контроль состояния и результатов деятельности операторов.							
16		Тема 5.2 Методы планирования и контроля качества работ по эксплуатационному обслуживанию. Графические временные модели систем работ и их применение при эксплуатационном обслуживании. Модели планирования организационных мероприятий при совместной деятельности специалистов по эксплуатационному обслуживанию. Функция технологичности обслуживания. Особенности и возможности применения статистического регулирования качества эксплуатационного обслуживания. особенности статистической оценки качества работ по эксплуатационному обслуживанию при инспекционном контроле. Определение периодичности обучения эксплуатационного							

№ 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
		персонала							
17		Всего:	14/4		28/8		75	144/12	

4.4. Лабораторные работы / практические занятия

Лабораторные работы учебным планом не предусмотрены.

Практические занятия предусмотрены в объеме 28 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 2 Эксплуатационные свойства технических объектов.	Определение функции технологичности по экспериментальным данным.	2 / 2
2	7	РАЗДЕЛ 2 Эксплуатационные свойства технических объектов.	Оценка параметров распределений на-работки до отказа по данным об отка-зах. Точечные оценки.	2
3	7	РАЗДЕЛ 4 Методы и средства контроля состояния технических объектов	Выбор контролируемых параметров.	4
4	7	РАЗДЕЛ 4 Методы и средства контроля состояния технических объектов	Построение технологической схемы последовательного поиска неисправного элемента.	4
5	7	РАЗДЕЛ 4 Методы и средства контроля состояния технических объектов	Построение оптимальной схемы поиска неисправностей.	4
6	7	РАЗДЕЛ 4 Методы и средства контроля состояния технических объектов	Выбор экономичности оптимальной структуры системы восстановления.	6
7	7	РАЗДЕЛ 4 Методы и средства контроля состояния технических объектов	Определение количества специалистов и места размещения органа техниче-ско-го обслуживания при централизованной системе восстановления.	2 / 2
8	7	РАЗДЕЛ 5 Планирование и контроль качества эксплуатационных процессов.	Анализ групповой деятельности опера-торов.	4 / 4
ВСЕГО:				28/ 8

4.5. Примерная тематика курсовых проектов (работ)

Курсовые проекты (работы) учебным планом не предусмотрены

5. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

Преподавание дисциплины «Автоматизированные системы испытаний объектов транспор-та» осуществляется в форме лекций и практических занятий.

Лекции проводятся в традиционной классно-урочной организационной форме и в основном являются традиционными классически-лекционными (с использованием иллюстраций).

Практические занятия организованы с использованием технологий развивающего обучения. Часть практических занятий проводится с использованием интерактивных технологий.

Самостоятельная работа студентов организована с использованием традиционных видов ра-боты и интерактивных технологий. К традиционным видам работы относится изучение лек-ционного материала и выполнение отдельных тем по учебным пособиям. К интерактивным технологиям относятся выполнение отдельных тем по электронным пособиям.

Оценка полученных знаний, умений и навыков основана на модульно-рейтинговой технологии. Весь курс разбит на 5 разделов, представляющих собой логически заверченный объем учебной информации. Фонд оценочных средств освоенных компетенций включает как вопросы теоретического характера для оценки знаний, так и задания практического содержания (подготовка рефератов и докладов) для оценки умений и навыков.

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 2 Эксплуатационные свойства технических объектов.	Формирование эксплуатационных свойств проектируемых объектов.	12
2	7	РАЗДЕЛ 2 Эксплуатационные свойства технических объектов.	Сравнительный анализ технологичности обслуживания технических объектов.	8
3	7	РАЗДЕЛ 2 Эксплуатационные свойства технических объектов.	Роль технического обслуживания при управлении качеством функционирования информационных систем.	8
4	7	РАЗДЕЛ 2 Эксплуатационные свойства технических объектов.	Определение сроков проведения технического обслуживания по различным данным о надёжности объекта.	10
5	7	РАЗДЕЛ 4 Методы и средства контроля состояния технических объектов	Контроль с прогнозированием.	5
6	7	РАЗДЕЛ 4 Методы и средства контроля состояния технических объектов	Определение числа и вида контролируемых параметров объекта.	5
7	7	РАЗДЕЛ 4 Методы и средства контроля состояния технических объектов	Построение схем поиска неисправностей.	6
8	7	РАЗДЕЛ 4 Методы и средства контроля состояния технических объектов	Определение экономически оптимальной структуры системы восстановления.	5
9	7	РАЗДЕЛ 5 Планирование и контроль качества эксплуатационных процессов.	Модели планирования организационных мероприятий при совместной деятельности специалистов по эксплуатационному обслуживанию.	8
10	7	РАЗДЕЛ 5 Планирование и контроль качества эксплуатационных процессов.	Определение периодичности обучения эксплуатационного персонала.	8
ВСЕГО:				75

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	Эксплуатационное обслуживание информационных систем	Г.В.Дружинин, И.В.Сергеева	ФГБОУ, Учебно-метод. центр по образованию на ж/д транспорте., 2013 Каф. АСУ, ауд. 1312	Все разделы
2	Качество информации в системах управления	И.В.Сергеева	Москва, МИИТ, 2011 Каф. АСУ, ауд. 1312	Все разделы

7.2. Дополнительная литература

№ п/п	Наименование	Автор (ы)	Год и место издания Место доступа	Используется при изучении разделов, номера страниц
3	Эксплуатационное обслуживание информационных систем	Г.В.Дружинин, И.В.Сергеева	Москва, МИИТ, 2006 Каф. АСУ, ауд. 1312	Все разделы
4	Сборник задач с решениями к практическим занятиям по дисциплине "Эксплуатационное обслуживание информационных систем"	И.В. Сергеева	Москва, МИИТ, 2008 Каф. АСУ, ауд. 1312 http://www.miitasu.ru	Все разделы

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

1. <http://library.miit.ru/> - система Научно-технической библиотеки МИИТ;
2. <http://rzd.ru/> - ОАО РЖД;
3. <http://elibrary.ru/> - научно-электронная библиотека;
4. Поисковые системы: Yandex, Google, Mail;
5. <http://www.miitasu.ru> .

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

- 1) Windows 7, Microsoft Office 2013, Microsoft Office 2007, Microsoft Essential Security 2012

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

Для проведения занятий по дисциплине «Автоматизированные системы испытаний объектов транспорта» необходимо:

Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации

Аудиовизуальное оборудование для аудитории, компьютер в сборе Helios Profice VL310, комплект студийного оборудования REKAM HaloLight 1000 Kit, компьютер, системный блок AMD A6-5400K 3,6 ГГц LGA1150 – 13, монитор Samsung 17 дюймов - 14.

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

Лекционные занятия являются основой теоретического обучения и должны давать систематизированные знания по дисциплине, обращать внимание обучающихся на наиболее сложные и узловые вопросы, стимулировать активную познавательную деятельность студентов и способствовать формированию творческого мышления. Главная задача лекционного курса - сформировать у обучающихся системное представление об изучаемом предмете, обеспечить усвоение основополагающего учебного материала, а также методов применения полученных знаний, умений и навыков. Выполнение практических заданий служит важным связующим звеном между теоретическим освоением данной дисциплины и применением её положений на практике. Они способствуют развитию самостоятельности обучающихся более активному освоению учебного материала, являются важной предпосылкой формирования профессиональных качеств будущих бакалавров. Практические занятия являются также важным средством проверки усвоения обучающимися тех или иных положений, даваемых на лекции, а также рекомендуемой для изучения литературы. Самостоятельная работа может быть успешной при правильной её организации.

Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения учебной дисциплины, рассмотрены через соответствующие знания, умения и навыки для проверки уровня освоения дисциплины. В фонде оценочных средств предлагаются вопросы к экзамену и текущему контролю. 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».

Теоретический курс дисциплины «Автоматизированные системы испытаний объектов транспорта» включает пять разделов: Основные проблемы испытаний технических объектов, Эксплуатационные свойства технических объектов, Методы и средства контроля состояния технических объектов, Планирование и контроль качества эксплуатационных процессов, Оценка параметрической надёжности по результатам испытаний.

Соответственно этим разделам выделены темы практических занятий.

В течение семестра осуществляется промежуточный контроль усвоения разделов курса.

1-й контроль ПК-1 охватывает 1, 2 разделы.

2-й контроль ПК-2 – остальные разделы.

Для подготовки к ПК-1 и ПК-2 следует пользоваться материалами лекций и источниками, входящими в раздел «Основная литература»

Для подготовки к практическим занятиям могут быть использован Сборник задач с решениями к практическим занятиям по дисциплине «Эксплуатационное обслуживание информационных систем».

Часть разделов учебной дисциплины изучается студентом самостоятельно. Для выполнения самостоятельной работы следует использовать литературу, указанную в п.5 Самостоятельная работа студентов. Часть заданий (по указанию преподавателя) может быть взята из Опорного конспекта лекций по дисциплине «Эксплуатационное обслуживание информационных систем». Контроль результатов самостоятельной работы студентов осуществляется в течение семестра. Результаты работы студентов учитываются при проведении контроля ПК-1 и ПК-2, а также на экзамене.