

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

УТВЕРЖДАЮ:

Директор ИТТСУ



П.Ф. Бестемьянов

25 мая 2018 г.



Кафедра «Управление и защита информации»

Автор Ермолин Юрий Александрович, д.т.н., профессор

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Наука и техника в современном мире (введение в специальность)

Направление подготовки:	<u>27.03.04 – Управление в технических системах</u>
Профиль:	<u>Управление и информатика в технических системах</u>
Квалификация выпускника:	<u>Бакалавр</u>
Форма обучения:	<u>очно-заочная</u>
Год начала подготовки	<u>2018</u>

<p style="text-align: center;">Одобрено на заседании Учебно-методической комиссии института Протокол № 10 21 мая 2018 г. Председатель учебно-методической комиссии</p>  <p style="text-align: right;">С.В. Володин</p>	<p style="text-align: center;">Одобрено на заседании кафедры</p> <p>Протокол № 16 15 мая 2018 г. Заведующий кафедрой</p>  <p style="text-align: right;">Л.А. Баранов</p>
---	---

Москва 2018 г.

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Целями освоения учебной дисциплины «Наука и техника в современном мире (введение в специальность)» являются формирование у студентов целостных представлений о значении и месте науки и техники в современном мире, в частности – управления и информатики как в технических, так и социальных системах, что поможет им осознанно осваивать последующие дисциплины выбранной специальности.

Основной целью изучения дисциплины «Наука и техника в современном мире (введение в специальность)» является формирование у обучающихся компетенций для следующих видов деятельности:

- проектно-конструкторской;
- научно-исследовательской.

Дисциплина предназначена для получения знаний для решения следующих профессиональных задач (в соответствии с видами деятельности):

Проектно-конструкторская деятельность:

- сбор и анализ исходных данных для расчета и проектирования устройств и систем автоматизации и управления.

Научно-исследовательская деятельность:

- анализ научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта по тематике исследования;
- участие в работах по организации и проведению экспериментов на действующих объектах по заданной методике;
- подготовка данных и составление обзоров, рефератов, отчетов, научных публикаций и докладов на международных конференциях и семинарах, участие во внедрении результатов исследований и разработок.

2. МЕСТО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОП ВО

Учебная дисциплина "Наука и техника в современном мире (введение в специальность)" 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: понятия и определения

Умения: применять знания для формализации и решения простейших задач

Навыки: навыками анализа получаемых решений

2.1.2. Физика:

Знания: основные законы механики и электричества

Умения: анализировать явления с научной точки зрения

Навыки: приемами обобщения и классификации явлений

2.2. Наименование последующих дисциплин

Результаты освоения дисциплины используются при изучении последующих учебных дисциплин:

2.2.1. Автоматизированные информационно-управляющие системы

2.2.2. Безопасность жизнедеятельности

2.2.3. Информационное обеспечение систем управления

2.2.4. Информационные сети и телекоммуникации

2.2.5. Информационные технологии

2.2.6. Локальные системы

2.2.7. Моделирование систем управления

2.2.8. Системы автоведения поездов

2.2.9. Теория автоматического управления

2.2.10. Теория кодирования и информации

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 представлять адекватную современному уровню знаний научную картину мира на основе знания основных положений, законов и методов естественных наук и математики	<p>Знать и понимать: основные понятия, определения, термины; принципы и подходы, используемые при решении научных и технических задач</p> <p>Уметь: выбирать объекты курса их окружающей среды; планировать свою деятельность по изучению курса</p> <p>Владеть: навыками организовывать планирование, анализ, самооценку своей учебно-познавательной деятельности</p>
2	ПК-4 готовностью участвовать в подготовке технико-экономического обоснования проектов создания систем и средств автоматизации и управления	<p>Знать и понимать: основные технико-экономические показатели оценки качества средства автоматизации и управления</p> <p>Уметь: проводить расчет основных технико-экономических показателей, проводить сравнительный анализ полученных результатов</p> <p>Владеть: навыками подготовки технико-экономического обоснования проектов создания систем и средств автоматизации и управления</p>

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

4.1. Общая трудоемкость дисциплины составляет:

4 зачетных единиц (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 1
Контактная работа	28	28,15
Аудиторные занятия (всего):	28	28
В том числе:		
лекции (Л)	8	8
практические (ПЗ) и семинарские (С)	8	8
Контроль самостоятельной работы (КСР)	12	12
Самостоятельная работа (всего)	116	116
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)	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	КСР	СР	Всего	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	1	Раздел 1 Введение Предмет и задачи дисциплины. Эволюция управления по мере развития человечества. Роль управления в социальной среде, технике и науке. Рождение кибернетики как науки.	2/2		2	2	20	26/2	
2	1	Раздел 2 Общие вопросы управления Виды, методы и средства управления в современном мире в технике и социальной сфере. Роль информации в процессе управления. Понятие о качестве управления. Виды управляемых объектов. Математические модели. Уровень детализации модели – фактор, определяемый постановкой задачи. Динамические системы. Дифференциальные уравнения – формальный способ описания динамических систем. Понятие о статических и динамических режимах. Устойчивые и неустойчивые системы (физический смысл	2/2		2/2	4	36	44/4	ПК1, Устный 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	КСР	СР	Всего	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
		и интерпретация устойчивости). Обратная связь – основной принцип организации управления. Примеры действия механизма обратной связи в технических, социально-экономических и экологических системах. Обратная связь – основной принцип организации управления. Примеры действия механизма обратной связи в технических, социально-экономических и экологических системах.							
3	1	Раздел 3 Информационное обеспечение процессов управления. Количественные характеристики информации. Источники информации. Место информационных процессов в науке и технике. Способы получения, хранения, обработки и передачи информации. Понятие о достоверности информации. Кодирование при передаче информации. Избыточные коды – средство	2/2		2/2	4	36	44/4	ПК2, Устный опрос, реферат

№ 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			
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
		повышения достоверности. Сведения о технических средствах сбора, хранения и передачи информации. Современные тенденции и перспективы развития информационной техники								
4	1	Раздел 4 Заключение Обзор роли и места дисциплин учебного плана в процессе приобретения компетенций студентами по выбранному направлению.	2/2		2/2	2	24	30/4		
5		Всего:	8/8		8/6	12	116	144/14		

4.4. Лабораторные работы / практические занятия

Лабораторные работы учебным планом не предусмотрены.

Практические занятия предусмотрены в объеме 8 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	1	РАЗДЕЛ 1 Введение	ПЗ №1 Предмет и задачи дисциплины.	2
2	1	РАЗДЕЛ 2 Общие вопросы управления	ПЗ №2 Управляемые объекты. Структура системы управления. Виды управления.	2 / 2
3	1	РАЗДЕЛ 3 Информационное обеспечение процессов управления.	ПЗ №3 Что такое информация. Что такое сигнал. Способы передачи информации.	2 / 2
4	1	РАЗДЕЛ 4 Заключение	ПЗ №4 Роль изучаемой дисциплины в процессе обучения	2 / 2
ВСЕГО:				8 / 6

4.5. Примерная тематика курсовых проектов (работ)

Курсовые проекты (работы) учебным планом не предусмотрены.

5. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

Преподавание дисциплины «Наука и техника в современном мире (введение в специальность)» осуществляется в форме лекций и практических занятий. Лекции проводятся в традиционной классно-урочной организационной форме в объеме 8 часов, по типу управления познавательной деятельностью на 100% являются традиционными классически-лекционными (объяснительно-иллюстративными). Практические занятия организованы с использованием технологий развивающего обучения. Часть практического курса (4 часа) выполняются в виде традиционных практических занятий (объяснительно-иллюстративно). Остальная часть практического курса (4 часа) проводится с использованием интерактивных технологий, в том числе технологий, основанных на коллективных способах обучения. Самостоятельная работа студента организована с использованием традиционных видов работы и интерактивных технологий. К традиционным видам работы (72 часа) относится отработка лекционного материала и отработка отдельных тем по учебным пособиям. К интерактивным (диалоговым) технологиям (44 часа) относится отработка отдельных тем по электронным пособиям, подготовка к текущим 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. Весь курс разбит на 4 раздела, представляющих собой логически завершенный объем учебной информации. Фонды оценочных средств освоенных компетенций включают как вопросы теоретического характера для оценки знаний, так и задания практического содержания (решение конкретных задач, работа с данными) для оценки умений и навыков. Теоретические знания проверяются путем применения таких организационных форм, как индивидуальные и групповые опросы.

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	1	РАЗДЕЛ 1 Введение	Самостоятельная работа №1 1. Подготовка к практическому занятию №1. 2. Изучение учебной литературы из приведенных источников: [1, стр. 8-17]; [2, стр. 6-8]; 3. Конспектирование изученного материала. [1], стр. 8-17; [2], стр. 6-8	20
2	1	РАЗДЕЛ 2 Общие вопросы управления	Самостоятельная работа №2 1. Подготовка к прохождению первого текущего контроля. 2. Подготовка к практическому занятию № 2. 3. Повторение лекционного материала. 4. Изучение учебной литературы из приведенных источников: [1, стр. 26-31]; [2, стр. 120-125]. 5. Конспектирование изученного материала. [1], стр. 26-31; [2], стр. 120-125	36
3	1	РАЗДЕЛ 3 Информационное обеспечение процессов управления.	Самостоятельная работа №3 1. Подготовка к прохождению второго текущего контроля. 2. Подготовка к практическому занятию №3. 3. Повторение лекционного материала. 4. Изучение учебной литературы из приведенных источников: [1, стр. 40-45]; [2, стр. 120-125]. 5. Конспектирование изученного материала. [1], стр. 40-45; [2], стр. 120-125	36
4	1	РАЗДЕЛ 4 Заключение	Самостоятельная работа №4 1. Подготовка к практическому занятию № 4. 2. Повторение лекционного материала. 3. Изучение учебной литературы из приведенных источников: [1, стр. 67-89]; [2, стр. 153-161]; 4. Конспектирование изученного материала. 5. Подготовка к зачету. [1], стр. 67-68; [2], стр. 153-161	24
ВСЕГО:				116

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	Исследование операций	Вентцель Е. С.	М.:Наука, 2010 НТБ МИИТ, ауд.3210	Раздел 1 [стр. 8-17], Раздел 2 [стр. 26-31], Раздел 3 [стр. 40-45], Раздел 4 [стр. 67-68]
2	Философия науки и техники. Учебное пособие	Степин В.С.	М.:МГСУ, 2011 НТБ МИИТ, ауд.1230	Раздел 1 [стр. 6-8], Раздел 2 [стр. 120-125], Раздел 3 [стр. 120-125], Раздел 4 [стр. 153-161]
3	Современные философские проблемы техники и технических наук: учебное пособие	Поносков Ф. Н.	Ижевск: ФГБОУ ВПО Ижевская ГСХА, 2013 НТБ МИИТ, ауд.1230	Все разделы

7.2. Дополнительная литература

№ п/п	Наименование	Автор (ы)	Год и место издания Место доступа	Используется при изучении разделов, номера страниц
4	Вероятность и информация	Яглом А.М., Яглом И.М.	М.: Наука, 1973 НТБ МИИТ, ауд.1230	Все разделы
5	Человек и информация	Черри К.	М.: Связь, 1972 НТБ МИИТ, ауд.1230	Все разделы
6	Поговорим об информации	Петрович Н.	М.:Молодая гвардия, 2007 НТБ МИИТ, ауд.1230	Все разделы
7	Алгоритмы и роботы	Креницкий М. А.	М.:Молодая гвардия, 2007 НТБ МИИТ, ауд.1230	Все разделы
8	Информация или интуиция	Шилейко А.,Шилейко Т.	М.:Молодая гвардия, 2006 НТБ МИИТ, ауд.1230	Все разделы

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

1. <http://library.miiit.ru/> - электронно-библиотечная система Научно-технической библиотеки МИИТ
2. <http://elibrary.ru/> - научно-электронная библиотека
3. Поисковые системы: Yandex, Google, Mail

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

Для проведения лекционных занятий необходима специализированная лекционная аудитория с мультимедиа аппаратурой.

Для проведения практических занятий необходимы компьютеры с рабочими местами.

Компьютеры должны быть обеспечены лицензионными программными продуктами:

- Microsoft Office 2007 (2013);
- Пакет прикладных программ MATLAB.

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

Для проведения аудиторных занятий и самостоятельной работы требуется:

1. Рабочее место преподавателя с персональным компьютером, подключенным к сети INTERNET.
2. Специализированная лекционная аудитория с мультимедиа аппаратурой.

Для проведения практических занятий: компьютеры с минимальными требованиями – Pentium 4.

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

Обучающимся необходимо помнить, что качество полученного образования зависит от активной роли самого обучающегося в учебном процессе.

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 познавательную деятельность и способствовать формированию творческого мышления. Главная задача лекционного курса – сформировать у обучающихся системное представление об изучаемом предмете, обеспечить усвоение учебного материала, принципов и закономерностей развития соответствующей научно-практической области. Выполнение практических занятий служит важным связующим звеном между теоретическим освоением данной дисциплины и применением ее положений на практике. Они способствуют более активному освоению учебного материала, закреплению и углублению знаний, полученных на лекциях и приобретенных в процессе самостоятельной работы с учебной и научной литературой.

Самостоятельная работа может быть успешной при ее правильной организации, включающей систематичность самостоятельных учебных занятий и целесообразное планирование рабочего времени.

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