

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

УТВЕРЖДАЮ:

Первый проректор



В.С. Тимонин

21 марта 2022 г.

Кафедра «Электроэнергетика транспорта»

Авторы Тарасова Валентина Николаевна, д.и.н., профессор  
Глобенко Татьяна Владимировна

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

**Наука и техника в современном мире**



Специальность: 23.05.05 – Системы обеспечения движения поездов

Специализация: Электроснабжение железных дорог

Квалификация выпускника: Инженер путей сообщения

Форма обучения: очная

Год начала подготовки 2020

<p style="text-align: center;">Одобрено на заседании Учебно-методической комиссии института Протокол № 10 26 мая 2020 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 style="text-align: center;">Протокол № 11 21 мая 2020 г. Заведующий кафедрой</p>  <p style="text-align: right;">М.В. Шевлюгин</p>
---	--

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

Простая электронная подпись, выданная РУТ (МИИТ)  
ID подписи: 3221  
Подписал: Заведующий кафедрой Шевлюгин Максим Валерьевич  
Дата: 21.05.2020

Москва 2022 г.

## **1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

Развитие современного общества показало, что для успешной реализации инновационных проектов не достаточно сугубо профессиональных знаний. Руководитель проекта должен иметь инженерную подготовку, позволяющую успешно взаимодействовать с техническими специалистами, участвовать в испытаниях и сертификации продукции, а также обладать организаторскими и управленческими навыками. В связи с этим, целью освоения учебной дисциплины «Основы инженерной деятельности» являются:

- изучение основ инженерной деятельности, ее связи с другими видами деятельности;
- изучение методов инженерного творчества;
- изучение основ стандартизации и нормативной базы инженера;
- изучение основ управления и инженерной психологии;
- приобретение практических навыков по использованию методов поиска новых технических решений;
- формирование практических навыков поиска решения проблем, возникающих в процессе межличностного общения и взаимодействия на предприятиях.

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

Учебная дисциплина "Наука и техника в современном мире" 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: о понятиях и методах математического анализа, его месте и роли в системе математических наук

Умения: применять методы математического анализа для решения технических задач

Навыки: современными формализованными математическими, информационно-логическими моделями и методами представления, сбора и обработки информации

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

Результаты освоения дисциплины используются при изучении последующих учебных дисциплин:

#### **2.2.1. Государственная итоговая аттестация**

Знания: современные направления развития науки и техники

Умения: намечать пути и выбирать средства развития своего профессионального уровня

Навыки: навыками решения задач исследовательского типа.

### **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-2 Способен проводить экспертизу и разрабатывать проекты узлов и устройств, технологических процессов эксплуатации, технического обслуживания и ремонта в системе электроснабжения железных дорог и метрополитенов, в том числе с использованием современных информационных технологий и программного обеспечения.	ПКС-2.4 Анализирует текущее состояние и находит возможные пути модернизации, развития и расширения функциональных возможностей систем и устройств электроснабжения посредством применения современных информационных технологий на базе микропроцессорных систем.

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

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

2 зачетных единиц (72 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	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)	40	40
ОБЩАЯ трудоемкость дисциплины, часы:	72	72
ОБЩАЯ трудоемкость дисциплины, зач.ед.:	2.0	2.0
Текущий контроль успеваемости (количество и вид текущего контроля)	ПК2, ТК	ПК2, ТК
Виды промежуточной аттестации (экзамен, зачет)	Диф.зачёт	Диф.зачёт

### 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	1	Раздел 1 Введение в основы инженерной деятельности. Тема 1. Исторические этапы развития инженерной деятельности. Тема 2. Основные понятия и определения.	2		2			4	
2	1	Раздел 2 Инженерная деятельность. Тема 1. Виды инженерной деятельности. Тема 2. Основные направления инженерной деятельности	2		2			4	
3	1	Раздел 3 Нормативная база инженера. Тема 1. Основы классификации. Роль стандартизации в инженерной деятельности. Тема 2. Основные требования к техническим устройствам Тема 3. Правовая база изобретений.	2		4			6	ТК
4	1	Раздел 4 Методы инженерного творчества Тема 1. Основы творчества. Классификация. Тема 2. Методы инженерного творчества.	4		2		14	20	
5	1	Раздел 5 Основы инженерной психологии Тема 1. Основные	4		4		12	20	ПК2

№ 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/П	КСР	СР	Всего	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
		понятия и определения. Теоретический анализ трудового процесса Тема 2. Профессиональное действие и опыт. Тема 3. Специфика инженерной деятельности в малых группах.							
6	1	Раздел 6 Основы управления Тема 1. Управление и принятие решений. Тема 2. Планирование и прогнозирование.	2		2		14	18	
7	1	Раздел 6.8 Зачет с оценкой						0	Диф.зачёт
8		Всего:	16		16		40	72	

#### 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	1	РАЗДЕЛ 1 Введение в основы инженерной деятельности.	Исторические аспекты развития инженерной деятельности	2
2	1	РАЗДЕЛ 2 Инженерная деятельность.	Проектировочное, конструкторское и производственное направления инженерной деятельности.	2
3	1	РАЗДЕЛ 3 Нормативная база инженера.	Правовая база инженера	4
4	1	РАЗДЕЛ 4 Методы инженерного творчества	Методы активации творческой деятельности.	2
5	1	РАЗДЕЛ 5 Основы инженерной психологии	Методика построения модели трудового действия. Действия и структуры опыта. Социальная среда команды и индивида.	4
6	1	РАЗДЕЛ 6 Основы управления	Особенности управления малым предприятием. Зарубежный опыт в организации управления предприятием.	2
ВСЕГО:				16/0

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

Курсовых проектов (работ) не предусмотрено



## **5. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ**

НА ЛЕКЦИЯХ ПРИ ИЗЛОЖЕНИИ МАТЕРИАЛА СЛЕДУЕТ ПОЛЬЗОВАТЬСЯ ИЛЛЮСТРАТИВНЫМ МАТЕРИАЛОМ, ОРИЕНТИРОВАННЫМ НА ИСПОЛЬЗОВАНИЕ МУЛЬТИМЕДИЙНОГО ПРЕЗЕНТАЦИОННОГО ОБОРУДОВАНИЯ, СОДЕРЖАЩИМ ЗАПИСЬ ОСНОВНЫХ НОРМАТИВНЫХ И ЗАКОНОДАТЕЛЬНЫХ ПОЛОЖЕНИЙ В РАМКАХ ИЗУЧЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ, А ТАКЖЕ ФОТОГРАФИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ С ПРИМЕРАМИ КОНТРОЛЯ КАЧЕСТВА В СТРОИТЕЛЬСТВЕ. ПОСРЕДСТВОМ РАЗБОРОВ ПРИМЕРОВ РЕШЕНИЯ ЗАДАЧ СЛЕДУЕТ ДОБИВАТЬСЯ ПОНИМАНИЯ ОБУЧАЮЩИМИСЯ СУТИ И ПРИКЛАДНОЙ ЗНАЧИМОСТИ РЕШАЕМЫХ ЗАДАЧ, А ТАКЖЕ СУТИ И НАЗНАЧЕНИЯ МЕТРОЛОГИЧЕ-СКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ, СТАНДАРТИЗАЦИИ, СЕРТИФИКАЦИИ И КОНТРОЛЯ КАЧЕСТВА В ИНЖЕНЕРНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ: МЕТОД ПРОБЛЕМНОГО ИЗЛОЖЕНИЯ МАТЕРИАЛА, КАК ЛЕКТОРОМ, ТАК И СТУДЕНТОМ; САМОСТОЯТЕЛЬНОЕ ЧТЕНИЕ СТУДЕНТАМИ УЧЕБНОЙ, УЧЕБНО- МЕТОДИЧЕСКОЙ И СПРАВОЧНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ И ПОСЛЕДУЮЩИЕ СВОБОДНЫЕ ДИСКУССИИ ПО ОСВОЕННОМУ ИМИ МАТЕРИАЛУ, ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ИЛЛЮСТРАТИВНЫХ ВИДЕОМАТЕРИАЛОВ (ВИДЕОФИЛЬМЫ, ФОТОГРАФИИ, АУДИОЗАПИСИ, КОМПЬЮТЕРНЫЕ ПРЕЗЕНТАЦИИ), ДЕМОНИСТРИРУЕМЫХ НА СОВРЕМЕННОМ ОБОРУДОВАНИИ, ОПРОСЫ В ИНТЕРАКТИВНОМ РЕЖИМЕ.

## 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 4 Методы инженерного творчества	Методы инженерного творчества  Изучение текущего материала лекций Подготовка к практическим занятиям, деловым играм, тестам Ознакомление с дополнительным иллюстративным материалом, предоставляемым лектором Изучение учебной литературы из приведенных источников [1-3].	14
2	1	РАЗДЕЛ 5 Основы инженерной психологии	Основы инженерной психологии  Изучение текущего материала лекций Подготовка к практическим занятиям, деловым играм, тестам Ознакомление с дополнительным иллюстративным материалом, предоставляемым лектором Изучение учебной литературы из приведенных источников [1-3].	12
3	1	РАЗДЕЛ 6 Основы управления	Основы управления инженерной деятельностью  Изучение текущего материала лекций Подготовка к практическим занятиям, деловым играм, тестам Ознакомление с дополнительным иллюстративным материалом, предоставляемым лектором Изучение учебной литературы из приведенных источников [1-3].	14
<b>ВСЕГО:</b>				<b>40</b>

## 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	Основы инновационной деятельности: учебное пособие для студентов инженерных специальностей	Шутикова Е.А.	М.: МИИТ, 2011 НТБ МИИТ	Все разделы
2	Организация управления НИОКР, высокотехнологичными программами и проектами: методические указания	Тарасова В.Н. Иванов Н.Ю.	М.: МИИТ, 2010 НТБ МИИТ	Все разделы
3	Организация и планирование научных исследований и опытно-конструкторских разработок	Пузыня Константин Федорович; Казанцев Анатолий Константинович; Барютин Лев Сергеевич	Высшая школа, 1989 НТБ (чз.4)	Все разделы

### 7.2. Дополнительная литература

№ п/п	Наименование	Автор (ы)	Год и место издания Место доступа	Используется при изучении разделов, номера страниц
4	Основы инженерной деятельности: Курс лекций	Литвинов В.Б.	М.: Машиностроение, 2005 НТБ МИИТ	Все разделы
5	Основы инженерного творчества	Муштаев В. И.	М.:Дрофа, 2005 НТБ МИИТ	Все разделы
6	Исследование систем управления: Учебник для вузов	В.М. Мишин	М.: ЮНИТИ-ДАНА, 2005 НТБ МИИТ	Все разделы
7	Найти идею: Введение в теорию решения изобретательских задач	Альтшуллер Генрих Саулович; Дюнин	Наука. Сиб. отд-ние, 1991 НТБ МИИТ	Все разделы

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

<http://www.fepo.ru/>

<http://www.edu.ru/>

<http://www.fgosvpo.ru/>

<http://www.i-exam.ru/>

femida (МИИТ),

Учебно-методический комплекс кафедры «Инновационные технологии» МИИТ

Электронный контент лектора

<http://library.miit.ru/> - электронно-библиотечная система Научно-технической библиотеки МИИТ.

<http://elibrary.ru/> - научно-электронная библиотека.

[scholar.google.ru](http://scholar.google.ru)

Поисковые системы: Yandex, Google, Mail.

Единое окно доступа к образовательным ресурсам - <http://window.edu.ru/>  
Федеральный портал «Российское образование» - <http://www.edu.ru/>  
Российский информационно-библиотечный консорциум - <http://www.ribk.net/about-consortium.jsp>  
Библиотека по Естественным наукам РАН - <http://www.benran.ru/>  
Информационно-коммуникационные технологии в образовании - <http://www.ict.edu.ru/>  
Российская государственная библиотека (Москва) - <http://www.rsl.ru>  
Российская национальная библиотека (Санкт-Петербург) - <http://www.nlr.ru/>  
Московский государственный университет имени М. В. Ломоносова, - <http://www.msu.ru/>  
Санкт-Петербургский государственный университет, <http://www.spbu.ru/>.

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

1. Операционная среда Windows;
2. Приложение MicrosoftOffice;
3. Доступ к Интернет;
4. Возможность пользования внутренней сетью МИИТа;
5. Электронная библиотека кафедры;
6. Видеотека кафедры.

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

Организация рабочего места студента в университете (температурный режим, средняя площадь, приходящаяся на человека в учебной аудитории, временной режим работы, освещённость рабочего места) регламентируются соответствующими САНПиНами, соблюдение требований которых контролируется администрацией учебного заведения. Кроме того, каждый семестр перед началом работы в аудиовизуальной аудитории, где проводятся лекции, проводится инструктаж студентов по технике безопасности: студенты не допускаются к занятиям в аудитории без преподавателя.

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

Целью проведения практических занятий является углубление и закрепление знаний, полученных студентами на лекциях и самостоятельно, а также обсуждение наиболее сложных вопросов курса.

Практические занятия могут проходить в различных формах и включать специально подготовленные студентами доклады с их последующим обсуждением, деловые игры, дискуссии, выполнение тестов и т.д. Степень и результаты участия каждого студента в практических занятиях учитываются преподавателем при сдаче зачета.

Начинать подготовку следует со знакомства с планом очередного практического занятия и соответствующего раздела программы учебного курса. Затем необходимо к каждому вопросу плана подобрать рекомендованные первоисточники, записи лекций, соответствующий раздел учебного пособия, другую литературу тщательно все это изучить. Результаты изучения целесообразно оформить в виде развернутого плана или тезисов ответа на каждый вопрос, что позволит лучше понять логику выносимой на семинар проблемы, обеспечит глубокое усвоение ее основных положений, даст возможность четко и ясно изложить свои мысли при выступлении.

Нередко к очередному практическому занятию студентам поручается подготовить доклад или реферат. Под докладом понимается устное сообщение по тому или иному вопросу

изучаемой темы. Доклад строится как рассуждение о проблеме, студент сообщает, как он понимает проблему, высказывает важнейшие положения, аргументирует их, делает выводы. Доклад является результатом изучения проблемы. Он не обязательно пишется целиком. Автор может выступать без предварительно составленного текста, имея перед собой либо его план, либо тезисы.

В отличие от доклада, реферат - это письменная работа, посвященная анализу той или иной проблемы на основе изложения содержания научной работы, статьи или ряда научных источников. Чтобы подготовить реферат, надо изучить научные источники, понять, что вносит автор или каждый из авторов в решение проблемы, и выражать свое отношение к этим источникам. Подготовка реферата дает возможность глубже понять проблему овладеть элементами научного исследования, приобрести навыки научного изложения мыслей. К этому виду деятельности студенту следует относиться с большой ответственностью и заинтересованностью.

Не менее важный момент практического занятия - качество выступлений студентов. В хорошем выступлении должны быть реализованы следующие требования:

Во-первых, правильность постановки и решения рассматриваемых вопросов, соответствующих экономических категорий, законов и принципов.

Во-вторых, композиционная стройность. В выступлении (тексте) не должно быть ничего лишнего и вместе с тем не пропущено ничего важного. Последовательность развертывания теоретических положений должна подчиняться строгой логике. Аргументы должны доказывать тезисы, а количество их достаточно для доказательства мысли.

В-третьих, показано методологическое значение анализируемых проблем управления персоналом для теоретической и практической деятельности.

В-четвертых, проявлены самостоятельность и творческое отношение к вынесенным на обсуждение проблемам.

В-пятых, продемонстрирована необходимая культура речи. Речь должна быть грамотной и доступной для понимания участников семинара.

Целесообразно в ходе практического занятия делать в своем конспекте необходимые дополнительные записи, особенно, когда руководитель семинара или его участники приводят интересный теоретический и фактический материал.

Помимо докладчиков желательно выделять оппонентов. Они должны заранее познакомиться с основными положениями докладов (выступлений), поставить непростые вопросы. Оппоненты также оценивают выступления докладчиков по тем критериям, о которых уже говорилось, и дают собственные ответы на вопросы.

Тщательная подготовка к практическим занятиям и активное участие в них позволит студентам углублять и закреплять знания, приобретать и развивать необходимые им профессиональные педагогические навыки и умения.

Основные методические указания (разработки сотрудников кафедры «Инновационные технологии») для обучающихся по дисциплине приведены в УМКД дисциплины.

УМКД находится в электронной форме на кафедре «Инновационные технологии» (ауд. 2212).