

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце: **МИНИСТЕРСТВО ТРАНСПОРТА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

ФИО: Гаранин Максим Александрович **ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО ТРАНСПОРТА**

Должность: Ректор

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования

Дата подписания: 29.08.2023 09:04:13

Уникальный программный ключ:

7708e3a47e66a8ee02711b298d7c78bd1e40bf88

**САМАРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ПУТЕЙ СООБЩЕНИЯ**

## Принципы инженерного творчества рабочая программа дисциплины (модуля)

Направление подготовки 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника

Направленность (профиль) Электрический транспорт

Квалификация **бакалавр**

Форма обучения **очная**

Общая трудоемкость **2 ЗЕТ**

Виды контроля в семестрах:

зачеты 6

### Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	<b>6 (3.2)</b>		Итого	
	16			
Неделя	16			
Вид занятий	уп	рп	уп	рп
Лекции	16	16	16	16
Практические	16	16	16	16
Конт. ч. на аттест.	0,25	0,25	0,25	0,25
Итого ауд.	32	32	32	32
Контактная работа	32,25	32,25	32,25	32,25
Сам. работа	39,75	39,75	39,75	39,75
Итого	72	72	72	72

Программу составил(и):

Рабочая программа дисциплины

**Принципы инженерного творчества**

разработана в соответствии с ФГОС ВО:

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника (приказ Минобрнауки России от 28.02.2018 г. № 144)

составлена на основании учебного плана: 13.03.02-23-2-ЭЭб.plm.plx

Направление подготовки 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника Направленность (профиль) Электрический транспорт

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

**Тяговый подвижной состав**

Зав. кафедрой Муратов А.В.

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
1.1	Формирование у студентов компетенции УК-1.
1.2	Задачами дисциплины является изучение понятийного аппарата дисциплины, основных теоретических положений и методов, развитие навыков применения теоретических знаний для решения практических задач.
1.3	

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ	
Цикл (раздел) ОП:	ФТД.04

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
УК-1 Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	
УК-1.1 Осуществляет поиск информации, критически оценивает надежность источников информации, работает с противоречивой информацией из разных источников	
УК-1.2 Анализирует проблемную ситуацию, выявляет ее составляющие и связи между ними, формулирует и аргументирует выводы и суждения	

**В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен**

<b>3.1</b>	<b>Знать:</b>
3.1.1	методологию сбора, обработки и анализа научно-технической информации.
3.1.2	принципы инженерного проектирования и изобретательства.
<b>3.2</b>	<b>Уметь:</b>
3.2.1	собирать, анализировать и систематизировать научно-техническую и патентную информацию в заданном направлении исследования.
3.2.2	разрабатывать новые технические объекты.
<b>3.3</b>	<b>Владеть:</b>
3.3.1	навыками проведения научных исследований в области своей профессиональной деятельности.
3.3.2	принципами изобретательства и разработки новой техники

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)				
Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Примечание
	<b>Раздел 1. Принципы инженерного творчества</b>			
1.1	Основные понятия и определения технических объектов. Техническая система (ТС) и технический объект (ТО). Иерархия описаний ТО: потребность - техническая функция, физическая операция и физико-технический эффект, структура ТС, физический принцип действия, эффективность функционирования ТО. /Лек/ /Лек/	6	2	
1.2	Объекты интеллектуальной собственности. Объекты авторского права, объекты промышленной собственности, типология интегральных микросхем и компьютерные программы, ноу-хау. Объекты патентного права. Патентная информация, организация патентных исследований. /Лек/ /Лек/	6	2	
1.3	Объекты изобретения. Признаки идентификации изобретения: новизна, изобретательский уровень, промышленная применимость. Описание изобретения, его составные элементы. Формула изобретения. Содержание заявки на выдачу патента на изобретение. /Лек/. /Лек/	6	4	
1.4	Поиск новых технических решений инженерными методами Функциональный анализ прототипа, поиск возможных изменений конструктивной функциональной структуры прототипа. Поиск нового технического решения на основе результатов анализа надсистемы прототипа. Поиск идей решения задачи методом анализа причин возникновения недостатков прототипа. /Лек/ /Лек/	6	2	
1.5	Классификация методов научно-технического творчества. Интуитивные, эвристические и алгоритмические методы. Интуитивные методы. Метод проб и ошибок. Метод контрольных вопросов. Метод мозговой атаки. Основные правила метода. Разновидности метода/Лек/ /Лек/	6	2	

1.6	Понятия теории решения изобретательских задач (ТРИЗ) Понятие идеальной системы: идеальной машины, идеального процесса и идеального вещества. Формулировка идеального технического решения (идеального конечного результата). . /Лек/. /Лек/	6	4	
1.7	Рассмотреть и привести примеры используемых в настоящее время технических объектов, которые можно рассматривать практически идеальными объектами /Ср/	6	7	
1.8	Подготовка к лекциям /Ср/	6	8	
<b>Раздел 2. Практика решения инженерных и научных</b>				
2.1	Основные понятия и определения технических объектов Функциональный анализ технических систем /Пр/ /Пр/	6	2	
2.2	Критерии развития технических объектов. /Пр/ /Пр/	6	2	
2.3	Основные операции рационального творческого процесса. Постановка и анализ технической задачи /Пр/ /Пр/	6	2	
2.4	Поиск новых технических решений традиционными инженерными методами. /Пр/ /Пр/	6	2	
2.5	Интуитивные, эвристические и алгоритмические методы /Пр/ /Пр/	6	2	
2.6	Алгоритм решения изобретательских задач (АРИЗ). /Пр/ /Пр/	6	2	
2.7	Понятия теории решения изобретательских задач. Противоречия в технических объектах /Пр/ /Пр/	6	2	
2.8	Изобретение. Описание изобретения /Пр/ /Пр/	6	2	
2.9	Подготовка к практическим занятиям /Ср/	6	16	
<b>Раздел 3. Подготовка к зачету</b>				
3.1	Сдача зачета /КА/	6	0,25	
3.2	Подготовка к зачету /Ср/	6	8,75	

### 5. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ

Оценочные материалы для проведения промежуточной аттестации обучающихся приведены в приложении к рабочей программе дисциплины.

Формы и виды текущего контроля по дисциплине (модулю), виды заданий, критерии их оценивания, распределение баллов по видам текущего контроля разрабатываются преподавателем дисциплины с учетом ее специфики и доводятся до сведения обучающихся на первом учебном занятии.

Текущий контроль успеваемости осуществляется преподавателем дисциплины (модуля), как правило, с использованием ЭИОС или путем проверки письменных работ, предусмотренных рабочими программами дисциплин в рамках контактной работы и самостоятельной работы обучающихся. Для фиксирования результатов текущего контроля может использоваться ЭИОС.

### 6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

#### 6.1. Рекомендуемая литература

##### 6.1.1. Основная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Эл. адрес
Л1.1	Носырев Д. Я., Балакин А. Ю., Свечников А. А., Стришин Ю. С., Коркина С. В.	Принципы проектирования подвижного состава: учебное пособие	Самара: СамГУП С, 2017	<a href="http://e.lanbook.com/book/13">http://e.lanbook.com/book/13</a>

##### 6.1.2. Дополнительная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Эл. адрес
--	---------------------	----------	-------------------	-----------

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Эл. адрес
Л2.1	Носырев Д. Я., Четвергов В. А., Скачкова Е. А.	Методология инженерной и научной работы: учебное пособие	Самара: СамГУП С, 2005	<a href="http://e.lanbook.com/book/13">http://e.lanbook.com/book/13</a>
<b>6.2 Информационные технологии, используемые при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю)</b>				
<b>6.2.1 Перечень лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения</b>				
6.2.1.1	Microsoft office 2013			
<b>6.2.2 Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем</b>				
6.2.2.1	Гарант, Консультант+, База Данных АСПИЖТ			
<b>7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)</b>				
7.1	Учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа, укомплектованные специализированной мебелью и техническими средствами обучения: мультимедийное оборудование для предоставления учебной информации большой аудитории и/или звукоусиливающее оборудование (стационарное или переносное).			
7.2	Учебные аудитории для проведения занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, укомплектованные специализированной мебелью и техническими средствами обучения: мультимедийное оборудование и/или звукоусиливающее оборудование (стационарное или переносное)			
7.3	Помещения для самостоятельной работы, оснащенные компьютерной техникой с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета.			
7.4	Помещения для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования			