

Документ подписан простой электронной подписью
 Информация о владельце:
 ФИО: Гаранин Максим Алексеевич
 Должность: И.о. ректора
 Дата подписания: 14.05.2020 17:06:06
 Уникальный программный ключ:
 09f9c0855a13fb1cc9fc841ffccb251a28eca6f4

МИНИСТЕРСТВО ТРАНСПОРТА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
 ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО ТРАНСПОРТА
 Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
САМАРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ПУТЕЙ СООБЩЕНИЯ
 (СамГУПС)

УТВЕРЖДЕНА
 решением ученого совета СамГУПС
 (протокол от 27 марта 2019 г. №50)

Инженерная деятельность

рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой **Вагоны**

Учебный план 23.05.03-19-1-ПСЖДгв.pli.plx
 23.05.03 ПОДВИЖНОЙ СОСТАВ ЖЕЛЕЗНЫХ ДОРОГ
 Грузовые вагоны

Квалификация **инженер путей сообщения**

Форма обучения **очная**

Общая трудоемкость **2 ЗЕТ**

Часов по учебному плану	72	Виды контроля в семестрах:
в том числе:		зачеты 6
аудиторные занятия	32	
самостоятельная работа	39,75	

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>. <Семестр на курсе>)	6 (3.2)		Итого	
	Неделя 16			
Вид занятий	уп	рп	уп	рп
Лекции	16	16	16	16
Практические	16	16	16	16
Контактные часы на	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

23.05.03 Подвижной состав железных дорог

Программу составил(и):
Доцент, к.т.н. Киселев Г.Г.

Рецензент(ы):
Доцент кафедры ЭТ, к.т.н., доцент Тычков А.С.

Рабочая программа дисциплины

Инженерная деятельность

разработана в соответствии с ФГОС ВО

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования по специальности 23.05.03 Подвижной состав железных дорог (приказ Минобрнауки РФ от 27.03.2018г. № 215)

составлена на основании учебного плана:

Специальность 23.05.03 Подвижной состав железных дорог, специализация Грузовые вагоны, утвержденного ученым советом вуза от 27.03.2019 г. протокол № 50

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

Вагоны

Протокол от 12.02.2019 г. № 7

Срок действия программы: 2019-2023 учеб. г.

И.о. зав. кафедрой к.т.н., доцент Коркина С.В.

И.о. зав. выпускающей кафедрой, к.т.н., доцент

Коркина С.В.

12 02 2019 г.

Регистрационный №

РП-ПС-02/51

Дата регистрации

03.04.2019

**ЛИСТ
актуализации рабочей программы**

по дисциплине «**Инженерная деятельность**»

В связи с обновлением литературы в библиотеке СамГУПС

(причина внесения дополнений/изменений)

в рабочую программу дисциплины вносятся следующие дополнения и изменения:

Разделы «Основная литература» и «Дополнительная литература» читать в следующей редакции:

6.1.1. Основная литература					
	Авторы, составители	Заглавие	Кол-во	Издательство, год	Эл.адрес
Л1.1	Космин В. В.	Основы научных исследований: учеб. пособие для вузов ж.-д. трансп.	1 Электро нное издание	М.: УМЦ по образов. на ж.-д. трансп., 2007	https://umc.zdt.ru/books/28/227177/
6.1.2. Дополнительная литература					
	Авторы, составители	Заглавие	Кол-во	Издательство, год	Эл.адрес
Л2.1	Верескун В. Д., Мишин Ю. Д., Постников П. М.	История инженерного образования в России: учеб. пособие для вузов	100	М.: УМЦ по образов. на ж.-д. трансп., 2012	
Л2.2	Носырев Д. Я., Балакин А. Ю., Свечников А. А., Стришин Ю. С., Коркина С. В.	Принципы проектирования подвижного состава: учебное пособие для вузов	1 Электро нное издание	Самара: СамГУПС, 2015	https://e.lanbook.com/book/130408

Раздел «Программное обеспечение» читать в следующей редакции

6.3.1 Перечень программного обеспечения	
Microsoft Office	

Раздел «Профессиональные базы данных и информационные справочные системы» читать в следующей редакции

6.3.2 Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем	
6.3.1	Автоматизированная система поиска информации по железнодорожному транспорту АСПИЖТ
6.3.2	Справочная правовая система "Консультант Плюс"
6.3.3	Нормативно-техническая документация ОАО «РЖД» (http://doc.rzd.ru/)
6.3.4	База данных совета по железнодорожному транспорту государств-участников Содружества -
6.3.5	Информационно-поисковая система fips.ru (Роспатент)

И.о. зав. кафедрой «Вагоны» _____



С.В. Коркина

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

1.1	Формирование у студентов единого представления о методологии решения инженерных и научных задач и практического использования этих знаний в инженерном деле в процессе совершенствования элементов конструкции изучаемых устройств по железнодорожной тематике в частности по специальным дисциплинам по направлению подготовки 23.05.03 «Подвижной состав железных дорог» специализации «Грузовые вагоны» посредством обеспечения этапов формирования компетенций, предусмотренных учебным планом, в части представленных ниже знаний, умений и владений.
-----	--

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Цикл (раздел) ОП:	Б1.В.02
2.1 Требования к предварительной подготовке обучающегося:	
2.1.1	Подвижной состав железных дорог
2.1.2	История транспорта России
2.1.3	Общий курс железных дорог
2.2 Дисциплины (модули) и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:	
2.2.1	Конструирование и расчет вагонов
2.2.2	Техническая диагностика вагонов
2.2.3	Вагонное хозяйство
2.2.4	Технология и организация производства и ремонта грузовых вагонов
2.2.5	Цифровые технологии в профессиональной деятельности
2.2.6	Вагоностроение
2.2.7	Оборудование и технологическая оснастка в эксплуатации и ремонте вагонов
2.2.8	Системы автоматизации производства и ремонта вагонов

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

ПКС-8: Способен проводить научно-исследовательскую работу и решать технические задачи в области проектирования подвижного состава (вагонов), разработки и совершенствования технического оснащения производства, технологических процессов эксплуатации, ремонта и производства вагонов

Индикатор	ПКС-8.1. Проводит научные исследования в области своей профессиональной деятельности с использованием информационных технологий.
Индикатор	ПКС-8.2. Разрабатывает технические задания, технические условия, технические предложения по совершенствованию подвижного состава, применяет принципы изобретательства, принципы разработки новой техники.
Индикатор	ПКС-8.3. Собирает, анализирует и систематизирует научно-техническую и патентную информацию в заданном направлении исследования.

В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен

3.1 Знать:	
3.1.1	принципы разработки технических заданий, технических условий, технических предложений, принципы изобретательства, принципы разработки новой техники.
3.1.2	основы проведения научных исследований и экспериментов и комплексный анализ состояния научно-технических проблем совершенствования подвижного состава
3.2 Уметь:	
3.2.1	использовать на практике методы и приемы развития творческих способностей при решении инженерных задач;
3.2.2	работать с научно – технической и патентной литературой; применять методы математического моделирования и физического эксперимента и комплексного анализа состояния научно-технических проблем совершенствования подвижного состава с формулировкой аргументированных умозаключений и выводов
3.3 Владеть:	
3.3.1	способами сбора, систематизации, обобщения и обработки научно-технической информации;
3.3.2	способностью находить новые решения в конструктивном исполнении подвижного состава и его отдельных элементов;
3.3.3	методами научных исследований и экспериментов и более глубокого анализа состояния научно-технических проблем совершенствования подвижного состава

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)							
Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Компетенции	Литература	Инте практ.	Примечание
Раздел 1. Инженерная деятельность							
1.1	Специфические особенности инженерной деятельности. Понятие и сущность инженерного мышления /Лек/	6	2	ПКС-8	Л1.1Л2.1	0	
1.2	Структура инженерной профессии. Внешние и внутренние функции инженерной деятельности, их характеристика /Лек/	6	2	ПКС-8	Л1.1Л2.2	0	
1.3	Методы выявления проблем в объектах инженерной работы. Обоснование актуальности инженерной и научной работы /Лек/	6	2	ПКС-8	Л1.1Л2.2	0	
1.4	Методы решения инженерных задач и оценка их эффективности. Пути совершенствования техники и технологии ее обслуживания и ремонта. /Лек/	6	2	ПКС-8	Л1.1Л2.2	0	
1.5	Основы методологии научных исследований. Этапы научной и инженерной работы. Классификация НИРОКР. /Лек/	6	2	ПКС-8	Л1.1Л2.2 Л2.3	0	
1.6	Методика организации научной работы. Работа малого творческого коллектива /Лек/	6	2	ПКС-8	Л1.1Л2.3	0	
1.7	Методика написания научной статьи /Лек/	6	2	ПКС-8	Л1.1Л2.3	0	
1.8	Методика составления научно-технического отчета. /Лек/	6	2	ПКС-8	Л1.1Л2.3	0	
Раздел 2. Практика решения инженерных и научных задач							
2.1	Разновидности типовых механизмов, их взаимосвязь на уровне системы, надсистемы, подсистемы. Выбор слабого звена для разработки. /Пр/	6	2	ПКС-8	Л3.1 Л3.2	0	
2.2	Патентный поиск – решений и выявление возможности их использования для совершенствования заданного	6	2	ПКС-8	Л3.1 Л3.2	0	
2.3	Выбор прототипа, анализ его конструкции и технических характеристик. Описание устройства и анализ его работоспособности /Пр/	6	2	ПКС-8	Л3.1 Л3.2	0	
2.4	Структурное описание формулы изобретения и оформление графической части. /Пр/	6	2	ПКС-8	Л3.1 Л3.2	0	
2.5	Порядок оформления результатов поиска. Патентный отчет /Пр/	6	2	ПКС-8	Л3.1 Л3.2	0	
2.6	Типовые приемы в теории решения изобретательских задач применительно к поставленной задаче	6	2	ПКС-8	Л3.1 Л3.2	0	
2.7	Изучение методики технико-экономической оценки нового технического решения /Пр/	6	2	ПКС-8	Л3.1 Л3.2	0	
2.8	Предъявление отчета для публичной защиты на СНТК /Пр/	6	2	ПКС-8	Л3.1 Л3.2	0	
Раздел 3. Самостоятельная работа							
3.1	Подготовка к лекциям /Ср/	6	8	ПКС-8	Л1.1	0	
3.2	Подготовка к практическим занятиям /Ср/	6	16	ПКС-8	Л3.1 Л3.2	0	

3.3	Подготовка к тестированию и зачету /Ср/	6	15,75	ПКС-8	Л1.1	0	
	Раздел 4. Контактные часы на аттестацию						
4.1	Зачет /К/	6	0,25	ПКС-8		0	

5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

5.1. Структура и содержание ФОС

Фонд оценочных средств включает показатели и критерии оценивания компетенций, типовые контрольные задания для оценки знаний, умений и навыков, а также процедуры их оценивания.

5.2. Показатели и критерии оценивания компетенций

Индикатор 1 компетенции ПКС-8 в части знания оценивается при собеседовании после изучения обучающимися лекционного курса (перед тестированием или зачетом) путем проверки конспектов лекций и опрашивания по контрольным вопросам, приведенным после этих лекций, причем, по каждой лекции задается один вопрос. Кроме того, этот Индикатор оценивается при тестировании (оценка считается положительной при 60 и более процентов правильных ответов) и (или) правильных ответах на зачете.

Индикатор 1 компетенции ПКС-8 в части умения оценивается в ходе защиты отчетов по практическим занятиям, при которой задаются вопросы, выявляющие сформированность практических навыков. Индикатор 1 компетенции ПКС-8 в части владения оценивается в ходе защиты отчетов по практическим работам, при которой задаются вопросы, выявляющие сформированность опыта владения изученными методами сбора, систематизации, обобщения и обработки научно-технической информации.

Для оценивания практических работ также используется универсальная шкала.

Оценка «отлично» (5 баллов) - высокий уровень компетенции ставится в том случае, если обучаемый:

- а) выполнил практическое занятие в полном объеме с соблюдением необходимой последовательности проведения работ;
- б) самостоятельно и рационально выбрал и подготовил для работы необходимый материал, все работы провел в условиях, обеспечивающих получение требуемых результатов;
- в) в представленном отчете правильно и аккуратно выполнил все записи, таблицы и рисунки, сделал выводы.

Оценка «хорошо» (4 балла) - продвинутый уровень компетенции ставится в том случае, если выполнены требования к оценке «отлично», но:

- а) работа проводилась не в той последовательности, которая рекомендовалась в методических указаниях, и заняла больше времени, чем предусматривалось планом занятия;
- б) или было допущено два-три недочета, или не более одной негрубой ошибки, не влияющей на конечные выводы, и одного недочета.

Оценка «удовлетворительно» (3 балла) - базовый уровень компетенции ставится, если: работа выполнена не полностью, но объем выполненной части таков, что позволяет получить правильные результаты и выводы.

Оценка «неудовлетворительно» (0, 1, 2 балла) – компетенция не сформирована ставится в том случае, если:

- а) работа выполнена не полностью, и объем выполненной части работы не позволяет сделать правильных выводов,
- б) или в ходе работы и в отчете обнаружилось в совокупности все недостатки, отмеченные в требованиях к оценке «3».

5.3. Типовые контрольные задания для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности

Тесты составлены отдельно по каждому модулю (разделу), а также составлен итоговый тест по всему курсу, в котором случайным образом отбираются по пять вопросов из каждого модуля (раздела) курса. Тесты составлены в виде вопроса и нескольких вариантов ответа, один из которых является правильным, например:

Текст вопроса: Методология научного познания - это:

Варианты ответов:

1. система взглядов на что-либо;

Признаки варианта ответа: неправильный.

2. система конкретных приемов или способов осуществления какого-либо исследования;

Признаки варианта ответа: неправильный

3. способ применения старого знания для получения нового знания;

Признаки варианта ответа: неправильный

4. учение о принципах, формах и способах научно-исследовательской деятельности;

Признаки варианта ответа: правильный

5. разработка плана проведения научных работ;

Признаки варианта ответа: неправильный

6. учение об основах научно-исследовательской деятельности.

Признаки варианта ответа: неправильный

Вопросы к зачету

1. Законы и этапы развития технических систем (ТС).

2. Пути повышения динамичности и управляемости ТС.

3. Приемы использования полей.

4. Методы активизации творческой деятельности.

5. Моделирование – творческий прием развития науки и изобретательства (путем замены одних процессов другими).

6. Метод контрольных вопросов.

7. Метод мозгового штурма.
8. Структура оформления заявочного материала.
9. Пояснить понятия: - анализ, аналоги, прототип, изобретение и ращпредложение, их отличительные признаки.
10. Основные критерии оценки эффективности изобретения.
11. Пути совершенствования технологических систем.
12. Этапы выполнения НИР.
13. Основные разделы технического задания.
14. Составные части развитой технической системы.
15. Порядок выполнения патентного поиска.
16. Структура описания формулы изобретения.
17. Назовите основные этапы научных исследований.
18. Признаки классификации научно – исследовательских работ.
19. Какова цель и задача инженерных разработок.
20. Назовите основные стадии теоретических исследований.
21. Какова роль физической модели в теоретических исследованиях.
22. Перечислите основные стадии творческого процесса.
23. Каковы основные механизмы творческой деятельности.
24. Каким требованиям должна отвечать методология инженерной и научной работы (как совокупность приемов и операций познания).
25. Назовите основные пути познания истины получения научных результатов.
26. Какие объекты являются охраноспособными. Изобретение и его отличительные признаки.
27. Гипотеза – предположение сущности.
28. Патент – документ на реализацию автором технического решения. Срок действия.

5.4. Процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности

Лекционный курс оценивается по наличию конспекта лекций и письменных ответов на вопросы, приводимые после лекций; в случае самостоятельного изучения обучающимся лекции по ней задается один вопрос для получения устного ответа. При правильных ответах знание обучающегося оценивается положительно; в случае неточного ответа задается один дополнительный вопрос по этой же теме; в случаях неправильных ответов обучающемуся предлагается повторить изучение материала и вновь ответить на эти же вопросы.

Тесты составлены в виде вопроса и трех или четырех вариантов ответа, один из которых является правильным; тесты оцениваются положительно при 60 и более процентов правильных ответов (оценка «зачет»), в противном случае оцениваются отрицательно (оценка «незачет»). Тесты составлены отдельно по каждой теме лекции, а также составлен итоговый тест по всему курсу, в котором случайным образом отбираются по пять вопросов из разделов курса.

Отчет обучающегося по практическом занятию заключается в контроле выполнения задания и ответах на три вопроса. При правильных ответах умение обучающегося оценивается положительно; в случае неточного ответа задается один дополнительный вопрос по этой же теме; в случаях неправильных ответах обучающемуся предлагается повторить изучение методических указаний к практическим занятиям и вновь ответить на эти же вопросы.

К зачету допускаются обучающиеся, отчитавшиеся по практическим занятиям, сдавшие письменные отчеты по этим видам работ, прошедшие собеседование по лекционному курсу и прошедшие итоговое тестирование с правильным количеством ответов на тестовые вопросы – не менее 60% от общего объёма заданных тестовых вопросов. При балльной оценке практических занятий для допуска к зачету необходимо получать в баллах оценки "3" или более по каждому виду работ. Ответы на зачете оцениваются положительно (оценка "зачет") при правильных ответах на три вопроса; в случае неточного ответа задается один дополнительный вопрос по этой же теме (максимальное количество дополнительных вопросов равно трем); в случаях неправильных ответов на 50% и более вопросов (основных и дополнительных) обучающийся получает оценку "незачет". В зависимости от итогов собеседования зачет может быть заменен на итоговое тестирование.

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

6.1. Рекомендуемая литература

6.1.1. Основная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Кол-во	Издательс	Эл. адрес
Л1.1	Носырев Д. Я., Четвергов В. А., Лысак Е. А.	Методология инженерной и научной работы: учеб. пособие для вузов ж.-д. трансп.	59 2-е изд., испр. и доп.	Самара: СамГУПС, 2009	

6.1.2. Дополнительная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Кол-во	Издательс	Эл. адрес
Л2.1	Верескун В. Д., Мишин Ю. Д., Постников П. М.	История инженерного образования в России: учеб. пособие для вузов	100	М.: УМЦ по образов. на ж.-д. трансп., 2012	

	Авторы, составители	Заглавие	Кол-во	Издательс	Эл. адрес
Л2.2	Носырев Д. Я., Балакин А. Ю., Свечников А. А., Стришин Ю. С., Коркина С. В.	Принципы проектирования подвижного состава: учебное пособие для вузов	1 Электро нное издание	Самара: СамГУПС, 2015	https://e.lanbook.com/book/130408
Л2.3	Космин В. В.	Основы научных исследований: учеб. пособие для вузов ж.-д. трансп.	1 Электро нное издание	М.: УМЦ по образов. на ж.-д. трансп., 2007	https://umcdt.ru/books/28/227177/

6.1.3. Методические разработки

	Авторы, составители	Заглавие	Кол-во	Издательс	Эл. адрес
Л3.1	Бородулин В. И.	Методология инженерной и научной работы: метод. указ. к вып. практич. работ для студ. спец. 190302 В очн. и заоч. форм обуч.	1 Электро нное издание	Самара: СамГУПС, 2012	ftp://172.16.0.70/MethodUkaz/
Л3.2	Киселев Г. Г., Коркина С. В.	Методология инженерной и научной работы: практикум для обуч. по спец. 23.05.03 Подвижной состав ж. д. очн. и заоч. форм обуч.	1 Электро нное издание	Самара: СамГУПС, 2019	ftp://172.16.0.70/MethodUkaz/

6.3 Информационные технологии, используемые при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю)

6.3.1 Перечень программного обеспечения

6.3.1.1 Microsoft Office

6.3.2 Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем

6.3.2.1 Автоматизированная система поиска информации по железнодорожному транспорту АСПИЖТ

6.3.2.2 Справочная правовая система "Консультант Плюс"

7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

7.1 Лекционная аудитория (50 и более посадочных мест) и аудитория для проведения практических занятий (25 и более посадочных мест) оборудованные учебной мебелью; неограниченный доступ к электронно-библиотечным системам (через ресурсы библиотеки СамГУПС), к электронной информационно-образовательной среде moodle и к информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» в рамках самостоятельной работы обучающегося.

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

Для освоения дисциплины обучающемуся необходимо: систематически посещать лекционные занятия; активно участвовать в обсуждении предложенных вопросов и выполнять практические задания; выполнить конспект лекционного материала; успешно пройти все формы текущего контроля; успешно пройти промежуточную аттестацию (вопросы прилагаются п.5.3)

Для подготовки к промежуточной аттестации по дисциплине необходимо использовать: материалы лекций, рекомендуемую основную и дополнительную литературу; ресурсы информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"; методические материалы; информационно-образовательную среду университета.

Для теоретического и практического усвоения дисциплины большое значение имеет самостоятельная работа обучающихся, которая может осуществляться как индивидуально, так и под руководством обучающего. Данная работа предполагает самостоятельное изучение обучающимся отдельных тем, дополнительную подготовку к каждому лекционному и практическому занятию, подготовку докладов.

Самостоятельная работа обучающихся является важной формой образовательного процесса. Она реализуется вне рамок расписания, а также в библиотеке, дома, при выполнении учебных задач. Цель самостоятельной работы - научить обучающегося осмысленно и самостоятельно работать сначала с учебным материалом, затем с научной информацией, заложить основы самоорганизации и самовоспитания с тем, чтобы повысить уровень освоения компетенций, а также привить умение в дальнейшем непрерывно повышать свою квалификацию.