

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Попов Анатолий Николаевич  
Должность: директор  
Дата подписания: 18.05.2021 09:30:55  
Уникальный программный ключ:  
1e0c38dcc0aee73cee1e5c09c1d5873fc7497bc8

**МИНИСТЕРСТВО ТРАНСПОРТА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**  
**ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО ТРАНСПОРТА**  
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО  
ОБРАЗОВАНИЯ  
**САМАРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ПУТЕЙ СООБЩЕНИЯ**

## Сопротивление материалов

Закреплена за **Логистика и транспортные технологии**  
Учебный план 23.05.03-20-345-(ПСЖДэт,л)-ОрИПС.pli.plx  
Направление подготовки 23.05.03 ПОДВИЖНОЙ СОСТАВ ЖЕЛЕЗНЫХ ДОРОГ  
Локомотивы, Вагоны, Электрический транспорт железных дорог  
Квалификация **специалист**  
Форма обучения **очная**  
Общая трудоемкость **6 ЗЕТ**

### Распределение часов дисциплины по семестрам

Вид занятий	Итого			
	УП	РП	УП	РП
Лекции	<b>36</b>	<b>36</b>	<b>36</b>	<b>36</b>
Лабораторные	<b>36</b>	<b>36</b>	<b>36</b>	<b>36</b>
Практические	<b>18</b>	<b>18</b>	<b>18</b>	<b>18</b>
Контактные часы на аттестацию КА/КЭ	3	3	3	3
Итого ауд.	<b>90</b>	<b>90</b>	<b>90</b>	<b>90</b>
Контактная работа	93	93	93	93
Сам. работа	<b>89,35</b>	<b>89,35</b>	<b>89,35</b>	<b>89,35</b>
Контроль	33,65	33,65	33,65	33,65
Итого	216	216	216	216

Программу составил(и):

*старший преподаватель кафедры "Логистика и транспортные технологии" Е.И. Панов*



**Оренбург**

<b>1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)</b>	
1.1	является формирование компетенций, указанных в п. 1.2. в части представленных в п. 1.3. результатов обучения (знаний, умений, навыков)
1.2	Задачами дисциплины является сопротивление материалов является одним из важнейших разделов науки о прочности и имеет цель ознакомить студентов с простыми, но достаточно точными для практики методами расчета типичных, наиболее часто встречающихся элементов конструкций и сооружений на прочность, жесткость и устойчивость, расчётная схема которых сводится к брусу, пластине или оболочке
1.3	При наличии обучающихся из числа лиц с ограниченными возможностями здоровья, которым необходим особый порядок освоения дисциплины (модуля), по их желанию разрабатывается адаптированная к ограничениям их здоровья рабочая программа дисциплины (модуля).

<b>2. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)</b>	
<b>ОПК-7:</b> способностью применять методы расчета и оценки прочности сооружений и конструкций на основе знаний законов статики и динамики твердых тел, исследовать динамику и прочность элементов подвижного состава, оценивать его динамические качества и безопасность	
<b>Знать:</b>	
<b>Уровень 1 (базовый)</b>	методы расчёта простейших систем; механические характеристики основных конструкционных материалов; принципы и расчетов элементов подвижного состава;
<b>Уровень 2 (продвинутой)</b>	методы расчёта простейших систем и элементы рационального проектирования простейших систем; механические характеристики основных конструкционных материалов и принципы расчетов на прочность, жесткость и устойчивость
<b>Уровень 3 (высокий)</b>	методы расчёта и рационального проектирования простейших систем; методы проверки несущей способности конструкций; механические характеристики основных конструкционных материалов, принципы и методы расчетов на прочность, жесткость и устойчивость элементов машин и механизмов при различных видах нагружения;
<b>Уметь:</b>	
<b>Уровень 1 (базовый)</b>	выполнять статические расчеты типовых элементов подвижного состава; выполнять расчеты на прочность, жесткость и устойчивость;
<b>Уровень 2 (продвинутой)</b>	выполнять статические и прочностные расчеты подвижного состава при простейших видах нагружения; выполнять расчеты на прочность, жесткость и устойчивость при различных видах нагружения;
<b>Уровень 3 (высокий)</b>	выполнять статические и прочностные расчеты подвижного состава при сложных видах нагружения;
<b>Владеть:</b>	
<b>Уровень 1 (базовый)</b>	методами оценки прочности и надежности транспортных сооружений; методами анализа напряженного и деформированного состояния элементов конструкций ;
<b>Уровень 2 (продвинутой)</b>	методами оценки прочности и надежности транспортных сооружений; типовыми методами анализа напряженного и деформированного состояния элементов конструкций при простейших видах нагружения; методами анализа напряженного и деформированного состояния элементов конструкций при различных видах нагружения ;

<b>Уровень 3 (высокий)</b>	методами оценки прочности и надежности транспортных сооружений; типовыми методами анализа напряженного и деформированного состояния элементов конструкций при сложных видах нагружения; методами анализа напряженного и деформированного состояния элементов конструкций при различных видах нагружения и способами подбора материалов для проектируемых деталей подвижного состава ;
<b>ОПК-12:</b> способностью применять современные программные средства для разработки проектно-конструкторской и технологической документации	
<b>Знать:</b>	
<b>Уровень 1 (базовый)</b>	методы расчета устройств различных принципов действия при простых видах нагружения; основные марки материалов применяемых при изготовлении основных групп деталей подвижного состава; стадии разработки проектной документации.
<b>Уровень 2 (продвинутой)</b>	методы расчета устройств различных принципов действия при сложных видах нагружения; методы оценки свойств конструкционных материалов; основные элементы и детали машин.
<b>Уровень 3 (высокий)</b>	методы расчета устройств различных принципов действия при динамически меняющихся нагрузках; способы подбора материала для проектируемых деталей машин и подвижного состава; принципы работы отдельных узлов и их взаимодействие в машине.
<b>Уметь:</b>	
<b>Уровень 1 (базовый)</b>	выполнять расчеты типовых элементов при простых видах нагружениях; методами оценки свойств конструкционных материалов; подбирать электрические машины.
<b>Уровень 2 (продвинутой)</b>	выполнять расчеты типовых элементов при сложных видах нагружениях; подбирать материалы для проектируемых деталей машин и подвижного состава; обосновывать выбор типовых передаточных механизмов.
<b>Уровень 3 (высокий)</b>	выполнять расчеты нетиповых элементов при сложных видах нагружениях; уметь составлять техническое задание на проектируемое приспособление; разрабатывать конструкторскую документацию.
<b>Владеть:</b>	
<b>Уровень 1 (базовый)</b>	методами расчета типовых элементов при простых видах нагружениях; методами оценки свойств конструкционных материалов; методами подбора электрических машин.
<b>Уровень 2 (продвинутой)</b>	методами расчета типовых элементов при сложных видах нагружениях; способами подбора материала для проектируемых деталей машин и подвижного состава; методами подбора элементной базы.
<b>Уровень 3 (высокий)</b>	методами расчета нетиповых элементов при сложных видах нагружениях; технологиями разработки конструкторской документации.
<b>ПК-13:</b> способностью проводить экспертизу и анализ прочностных и динамических характеристик подвижного состава, их технико-экономических параметров, оценивать технико-экономические параметры и удельные показатели подвижного состава	
<b>Знать:</b>	
<b>Уровень 1 (базовый)</b>	принципы расчета прочностных и динамических характеристик подвижного состава
<b>Уровень 2 (продвинутой)</b>	параметры соответствующие оптимальным характеристикам ПС
<b>Уровень 3 (высокий)</b>	технико-экономические параметры и удельные показатели подвижного состава

<b>Уметь:</b>	
<b>Уровень 1 (базовый)</b>	различать типы тягового автономного подвижного состава и его узлы
<b>Уровень 2 (продвинутой)</b>	анализировать технические данные автономных локомотивов
<b>Уровень 3 (высокий)</b>	ориентироваться в конструктивных особенностях автономных локомотивов
<b>Владеть:</b>	
<b>Уровень 1 (базовый)</b>	технико-экономическими параметрами и удельными показателями подвижного состава
<b>Уровень 2 (продвинутой)</b>	техническими данными ПС
<b>Уровень 3 (высокий)</b>	конструктивными особенностями автономных локомотивов
<b>ПК-19:</b> способностью выполнять расчеты типовых элементов технологических машин и подвижного состава на прочность, жесткость и устойчивость, оценить динамические силы, действующие на детали и узлы подвижного состава, формировать нормативные требования к показателям безопасности, выполнять расчеты динамики подвижного состава и термодинамический анализ теплотехнических устройств и кузовов подвижного состава	
<b>Знать:</b>	
<b>Уровень 1 (базовый)</b>	методы расчёта систем; механические характеристики основных конструкционных материалов; принципы и расчетов элементов подвижного состава;
<b>Уровень 2 (продвинутой)</b>	методы расчёта систем и элементы рационального проектирования простейших систем; механические характеристики основных конструкционных материалов и принципы расчетов на прочность, жесткость и устойчивость
<b>Уровень 3 (высокий)</b>	методы расчёта и рационального проектирования систем; методы проверки несущей способности конструкций; механические характеристики основных конструкционных материалов, принципы и методы расчетов на прочность, жесткость и устойчивость элементов
<b>Уметь:</b>	
<b>Уровень 1 (базовый)</b>	выполнять статические расчеты типовых элементов подвижного состава; выполнять расчеты на прочность, жесткость и устойчивость;
<b>Уровень 2 (продвинутой)</b>	выполнять статические и прочностные расчеты подвижного состава при простейших видах нагружения; выполнять расчеты на прочность, жесткость и устойчивость при различных видах нагружения;
<b>Уровень 3 (высокий)</b>	выполнять статические и прочностные расчеты подвижного состава при сложных видах нагружения; выполнять расчеты типовых элементов подвижного состава на прочность, жесткость и
<b>Владеть:</b>	
<b>Уровень 1 (базовый)</b>	методами оценки прочности и надежности транспортных сооружений; методами анализа напряженного и деформированного состояния элементов конструкций ;
<b>Уровень 2 (продвинутой)</b>	методами оценки прочности и надежности транспортных сооружений; типовыми методами анализа напряженного и деформированного состояния элементов конструкций при простейших видах нагружения; методами анализа напряженного и деформированного состояния элементов

<b>Уровень 3 (высокий)</b>	методами оценки прочности и надежности транспортных сооружений; типовыми методами анализа напряженного и деформированного состояния элементов конструкций при сложных видах нагружения;
----------------------------	---

<b>3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)</b>				
<b>Код занятия</b>	<b>Наименование разделов и тем /вид занятия/</b>	<b>Семестр / Курс</b>	<b>Часов</b>	<b>В форме ПП</b>
1	Введение. Лк Основные понятия	4	2	0
2	Растяжение-сжатие прямого бруса Лк / Лб	4	4/8	
3	Геометрические характеристики поперечных сечений бруса Лк / Лб / Пз	4	2	
4	Кручение прямого стержня Лк / Лб	4	2/8	
5	Изгиб прямых стержней Лк / Лб / Пз	4	4/2	
6	Основы теории напряженного и деформированного состояния; критерии пластичности и разрушения Лк / Лб	4	4	
7	Устойчивость сжатых стержней Лк / Лб / Пз	5	2/4/2	
8	Перемещения в стержневой системе при произвольной нагрузке Лк / Лб	5	2/4/6	
9	Статически неопределимые стержневые системы Лк / Лб / Пз	5	2/4	
10	Балка на упругом основании; сложное сопротивление Лк / Лб	5	4/6/4	
11	Расчет тонкостенных оболочек; прочность при напряжениях, циклически изменяющихся во времени Лк	5	4/2	
12	Расчет на ударную нагрузку Лк	5	4/4/2	
<b>2.1</b>	Подготовка к лекционным занятиям	<b>4,5</b>	<b>18</b>	
<b>2.2</b>	Подготовка к лабораторным занятиям	<b>4,5</b>	<b>36</b>	
<b>2.3.</b>	Подготовка к практическим занятиям	<b>5</b>	<b>18</b>	
<b>2.4</b>	Подготовка к зачету	<b>4</b>	<b>9</b>	
<b>2.5</b>	Подготовка к экзамену	<b>5</b>	<b>36</b>	
<b>2.6</b>	Выполнение контрольной работы	<b>5</b>	<b>9</b>	
	Итого		<b>216</b>	

<b>4. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ</b>				
<b>4.1. Фонд оценочных средств по текущему контролю</b>				
<i>Дискуссия, опрос</i>				
<b>4.2. Фонд оценочных средств по промежуточной аттестации</b>				
Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся оформлен как Приложение №1 к рабочей программе дисциплины				

<b>5. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)</b>					
<b>5.1. Рекомендуемая литература</b>					
<b>5.1.1. Основная литература</b>					
	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Кол-во	Эл. адрес

Л1.1	<b>Чеботарев, Е.А.</b>	Сопротивление материалов / STRENGTH OF MATERIALS : учебное пособие / Чеботарев Е.А., Сугаров Х.Р. — Ставрополь : Северо-Кавказский федеральный университет, 2017. — 205 с. — URL: <a href="https://book.ru/book/929933">https://book.ru/book/929933</a>	Ставрополь : Северо-Кавказский федеральный университет, 2017. — 205 с.	1 Электронное издание	<a href="https://book.ru/book/929933">https://book.ru/book/929933</a>
------	------------------------	---	--	--------------------------	---

5.1.2. Дополнительная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Кол-во	Эл. адрес
Л2.1	<b>Эрдеди, Н.А.</b>	Сопротивление материалов : учебное пособие / Эрдеди Н.А., Эрдеди А.А. — Москва : КноРус, 2016. — 157 с. — (для бакалавров). — ISBN 978-5-406-04629-6. — URL: <a href="https://book.ru/book/918014">https://book.ru/book/918014</a>	Москва : КноРус, 2016. — 157 с	1 Электронное издание	<a href="https://book.ru/book/918014">https://book.ru/book/918014</a>

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

**5.2.1 Перечень лицензионного программного обеспечения**

5.3.1.1	Microsoft Office 2010 Professional Plus (Пакет программ Word, Excel, Access, PowerPoint, Outlook, OneNote, Publisher)
5.3.1.2	Microsoft Office 2007 Professional (Пакет программ Word, Excel, Access, PowerPoint, Outlook, OneNote, Publisher)
5.3.1.3	Microsoft Windows 10 Professional 64-bit Russian DSP OEI
5.3.1.4	Microsoft Windows 7/8.1 Professional
5.3.1.5	Сервисы ЭИОС ОрИПС
5.3.1.6	AutoCAD
5.3.1.7	WinMashine 2010" (v 10.1),
5.3.1.8	КОМПАС-3D

**5.2.2 Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем**

5.3.2.1	СПС «Консультант Плюс»
5.3.2.2	Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU
5.3.2.3	ЭБС Учебно-методического центра по образованию на железнодорожном транспорте (ЭБ УМЦ ЖДТ)
5.3.2.4	ЭБС издательства "Лань"
5.3.2.5	ЭБС BOOK.RU
5.3.2.6	ЭБС «Юрайт»

**6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

**6.1 При изучении дисциплины в формате непосредственного взаимодействия с преподавателями**

6.1.1	Наименование специального помещения: помещение для самостоятельной работы, Читальный зал. Оснащенность: рабочее место, компьютер (ноутбук) с доступом к сети «Интернет» и ЭИОС.
6.1.2	Наименование специального помещения: учебная аудитория для проведения практических занятий, групповых консультаций, индивидуальных консультаций, текущего контроля, промежуточной аттестации, Учебная аудитория. Оснащенность: Комплект учебной мебели, ноутбук, проекционное оборудование (мультимедийный проектор и экран). Помещение для самостоятельной работы. Помещение для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования

**6.2 При изучении дисциплины в формате электронного обучения с использованием ДОТ**

6.2.1	Неограниченная возможность доступа обучающегося к ЭИОС из любой точки, в которой имеется доступ к информационно-телекоммуникационной сети "Интернет" (далее - сеть "Интернет"), как на территории организации, так и вне ее.
6.2.2	Доступ к системам видеоконференцсвязи ЭИОС (мобильная и десктопная версии или же веб-клиент).