

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: 06.09.2023 08:53:59

Уникальный программный ключ:

7708e3a47e66a8ee02711b298d7c78bd1e40bf88

Практикум по моделированию аэродинамики элементов машин

рабочая программа дисциплины (модуля)

Направление подготовки 23.04.03 Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов

Направленность (профиль) Компьютерный инжиниринг

Квалификация **магистр**

Форма обучения **очная**

Общая трудоемкость **5 ЗЕТ**

Виды контроля в семестрах:

зачеты с оценкой 3

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	3 (2.1)		Итого	
	уп	рп	уп	рп
Неделя	16			
Вид занятий	уп	рп	уп	рп
Практические	64	64	64	64
Конт. ч. на аттест. в период ЭС	0,25	0,25	0,25	0,25
Итого ауд.	64	64	64	64
Контактная работа	64,25	64,25	64,25	64,25
Сам. работа	107	107	107	107
Часы на контроль	8,75	8,75	8,75	8,75
Итого	180	180	180	180

Программу составил(и):

Пономаренко Д.И.

Рабочая программа дисциплины

Практикум по моделированию аэродинамики элементов машин

разработана в соответствии с ФГОС ВО:

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - магистратура по направлению подготовки 23.04.03 Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов (приказ Минобрнауки России от 07.08.2020 г. № 906)

составлена на основании учебного плана: 23.04.03-23-2-ЭТТМКм.plm.plx

Направление подготовки 23.04.03 Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов Направленность (профиль) Компьютерный инжиниринг

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

Наземные транспортно-технологические средства

Зав. кафедрой Свечников А.А.,

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

1.1	Целью освоения дисциплины является формирование у студентов профессиональных качеств инженера, умения грамотно организовывать испытания при конструировании новых и модернизации выпускаемых образцов машин для повышения их надежности и технического совершенства, на основе знания основных законов влияния частных характеристик на показатели машин.
-----	---

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Цикл (раздел) ОП:	Б1.В.ДВ.02.02
-------------------	---------------

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

ПК-3 Способен разрабатывать с использованием САД-систем технологические процессы изготовления машиностроительных изделий высокой сложности

ПК-3.3 Использует САД-системы для оформления технологической документации на технологические процессы изготовления машиностроительных изделий высокой сложности

40.083. Профессиональный стандарт "СПЕЦИАЛИСТ ПО АВТОМАТИЗИРОВАННОМУ ПРОЕКТИРОВАНИЮ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ПРОЦЕССОВ", утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 3 июля 2019 г. N 478н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 29 июля 2019 г., регистрационный N 55441)

ПК-3. С. Автоматизированное проектирование технологических процессов изготовления деталей из сплавов черных и цветных металлов, полимеров и композиционных материалов, обрабатываемых резанием, имеющих более 30 обрабатываемых поверхностей, в том числе точностью выше 7-го качества и шероховатостью ниже Ra 0,4; и сборки сборочных единиц, включающих более 50 составных частей (деталей и сборочных единиц) (далее - машиностроительные изделия высокой сложности)

C/02.7 Разработка с использованием САД-, САРР-систем технологических процессов изготовления машиностроительных изделий высокой сложности

В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен

3.1	Знать:
3.1.1	конструкторскую документацию, сборочный чертеж, элементы геометрии деталей аксонометрические проекции деталей, изображения и обозначения деталей, основы компьютерной графики, компьютерную графику, представление видеoinформации и ее машинную генерацию, графические языки, планов размещения оборудования, технического оснащения и организации рабочих мест;
3.2	Уметь:
3.2.1	строить аксонометрические проекции деталей, выполнять эскизы деталей машин, сборочные чертежи изделий, реализовывать аппаратно-программные модули графических систем, планы размещения оборудования, технического оснащения и организации рабочих мест
3.3	Владеть:
3.3.1	приемами графики при разработке новых и модернизации существующих конструкций, планов размещения оборудования, технического оснащения и организации рабочих мест

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Примечание
	Раздел 1. Ознакомление с интерфейсом SolidWorks Simulation			
1.1	Введение. Интерфейс программы. Базовые настройки /Пр/	3	2	
1.2	Создание деталей конструкций для дальнейшего расчета /Пр/	3	2	
1.3	Понимание основных концепций анализа напряжения. /Пр/	3	4	
	Раздел 2. Расчет конструкций под действием различных нагрузок			
2.1	Прочность и устойчивость конструкций. /Пр/	3	2	
2.2	Расчет конструкции под различными видами воздействия /Пр/	3	2	
2.3	Расчет элементов конструкций под действием статических нагрузок /Пр/	3	2	
2.4	Расчет элементов конструкции под действием динамических нагрузок /Пр/	3	8	
2.5	Расчет на усталость /Пр/	3	6	
2.6	Расчет конструкций по различным моделям. /Пр/	3	8	

2.7	Расчет элементов конструкции по твердотельной модели /Пр/	3	2	
2.8	Расчет элементов конструкции по оболочечной модели /Пр/	3	8	
2.9	Расчет предельных состояний. /Пр/	3	8	
2.10	Расчет резонансов /Пр/	3	2	
2.11	Вычисление напряжения и смещения в детали, предназначенной к нагрузкам /Пр/	3	8	
2.12	Интерпретация расчетов /Ср/	3	43	
2.13	Подготовка к практическим занятиям /Ср/	3	64	
2.14	Зачет /КЭ/	3	0,25	

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	Дарков А. В., Шпиро Г. С.	Сопротивление материалов: учебник для вузов	Москва: Альянс, 2018	
Л1.2	Н. П. Сорокин, Е. Д. Ольшевский, А. Н. Заикина, Е. И. Шибанова	Инженерная графика: учебник	Санкт-Петербург: Лань, 2016	http://e.lanbook.com/boc

6.1.2. Дополнительная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Эл. адрес
Л2.1	Антипов В. А., Береснев В. Л., Понамаренко Д. И.	Компас-график: лаб. практикум по дисц. Инженерная и компьютерная графика для обуч. по спец. 23.05.05 Системы обеспечения движения поездов, 23.05.04 Эксплуатация ж. д., и напр. подгот. 27.03.03 Системный анализ и упр., 15.03.06 Мехатроника и робототехника очн. и заоч. форм обуч.	Самара: СамГУП С, 2016	https://library.samgups.r

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Эл. адрес
Л2.2	Лукьянов А. М., Лукьянов М. А.	Сопротивление материалов: учебное пособие для бакалавров	Москва: УМЦ по образованию на железнодорожном транспорте, 2017	https://umcздт.ru/books/
Л2.3	Савельев Ю.Ф., Симак Н.Ю.	Инженерная компьютерная графика. Твёрдотельное моделирование объектов в среде «Компас-3D»: учебное пособие	, 2017	https://e.lanbook.com/bc
6.2 Информационные технологии, используемые при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю)				
6.2.1 Перечень лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения				
6.2.1.1	SolidWorks			
6.2.2 Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем				
6.2.2.1	Профессиональные базы данных:			
6.2.2.2	АСПИЖТ			
6.2.2.3	ТехЭксперт			
6.2.2.4	Информационно-поисковые системы:			
6.2.2.5	Консультант плюс			
6.2.2.6	Гарант			
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 доской, партами, стульями; 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.			