ЮЖНО-УРАЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

УТВЕРЖДАЮ:
Директор института
Политехнический институт

ЮУрГУ
Электронный документ, подписанный ПЭП, хранится в системе электронного документооборота Южно-Уральского государственного университета
СВЕДЕНИЯ О ВЛАДЕЛЬЦЕ ПЭП
Кому выдан: Ваулин С. Д.
Пользователь: vaulinsd
Дата подписания: 02.11.2021

С. Д. Ваулин

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

дисциплины ДВ.1.11.03 Практикум по виду профессиональной деятельности: проектное обучение
для специальности 24.05.01 Проектирование, производство и эксплуатация ракет и ракетно-космических комплексов
уровень специалист **тип программы** Специалитет
специализация Ракетные транспортные системы
форма обучения очная
кафедра-разработчик Летательные аппараты

Рабочая программа составлена в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 24.05.01 Проектирование, производство и эксплуатация ракет и ракетно-космических комплексов, утверждённым приказом Минобрнауки от 01.12.2016 № 1517

Зав.кафедрой разработчика,
д.техн.н., проф.

ЮУрГУ
Электронный документ, подписанный ПЭП, хранится в системе электронного документооборота Южно-Уральского государственного университета
СВЕДЕНИЯ О ВЛАДЕЛЬЦЕ ПЭП
Кому выдан: Дегтярь В. Г.
Пользователь: degtiarvg
Дата подписания: 01.11.2021

В. Г. Дегтярь

Разработчик программы,
старший преподаватель (-)

ЮУрГУ
Электронный документ, подписанный ПЭП, хранится в системе электронного документооборота Южно-Уральского государственного университета
СВЕДЕНИЯ О ВЛАДЕЛЬЦЕ ПЭП
Кому выдан: Сюськина Ю. Л.
Пользователь: siuskinayl
Дата подписания: 01.11.2021

Ю. Л. Сюськина

Челябинск

1. Цели и задачи дисциплины

Целью практикума является обеспечение формирования общекультурных и базовых профессиональных компетенций в подготовке инженеров по специальности 24.05.01 Проектирование, производство и эксплуатация ракет и ракетно-космических комплексов ; закрепление теоретических знаний и навыков их применения при решении практических задач по специальности. Задачи: дать знания о современных методах и средствах проектирования, конструкторско-технологической отработки и производства конструкций ракетно-космической техники (РКТ); развить навыки самостоятельного творческого решения задач, связанных с практическим применением этих методов.

Краткое содержание дисциплины

Дисциплина "Практикум по виду профессиональной деятельности" является комплексной и включает несколько модулей, решающих задачи по приобретению практических навыков в области проектирования и производства конструкций РКТ

2. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

Планируемые результаты освоения ОП ВО (компетенции)	Планируемые результаты обучения по дисциплине (ЗУНы)
ПСК-1.2 способностью обосновывать выбор конструктивно-силовых схем отсеков корпуса ракет, проводить расчеты по обеспечению прочности и жесткости ракетных конструкций	Знать:конструктивно-силовые схемы несущих элементов и отсеков корпуса ракет, расчётные схемы и модели прочности элементов конструкций, основы расчетов по обеспечению прочности и жесткости ракетных конструкций
	Уметь:обосновывать выбор конструктивно-силовых схем отсеков корпуса ракет, проводить расчеты по обеспечению прочности и жесткости ракетных конструкций
	Владеть:навыками выполнения расчётов по обеспечению прочности и жесткости элементов ракетных конструкций
ПК-4 способностью проводить техническое проектирование изделий ракетной и ракетно-космической техники с использованием твердотельного компьютерного моделирования в соответствии с единой системой конструкторской документации и на базе современных программных комплексов	Знать:основы разработки и выполнения чертежей деталей и сборок конструкций ракетной и ракетно-космической техники с использованием твердотельного компьютерного моделирования
	Уметь:выполненить 2Д и 3Д моделирование элементов конструкций РКТ в соответствии с единой системой конструкторской документации на базе современных программных комплексов
	Владеть:навыками разработки узлов и агрегатов ракет с использованием современных программных средств САПР
ПК-27 способностью с использованием компьютерных технологий проводить лабораторные, стендовые и диагностические испытания, а также обрабатывать и анализировать полученные результаты	Знать: современные средства компьютерных технологий проведения и обработки результатов лабораторных и стендовых испытаний
	Уметь: обрабатывать и анализировать результаты эксперимента с использованием компьютерных технологий

	Владеть:навыками использования компьютерных технологий при проведении эксперимента, обработке и анализе полученные результатов
ПК-29 знанием и пониманием устройства, работы и процессов, происходящих в изделиях ракетно-космической техники	Знать:устройство, конструкцию и принцип действия подсистем и агрегатов, процессы, происходящие в изделиях ракетно-космической техники; основные законы реактивного движения, элементы теории полета
	Уметь:выполнять чертежи и эскизы узлов и деталей ракетных конструкций на основе знания конструкций -аналогов: выполнять техническое описание работы конструкции
	Владеть:навыками разработки эскизного проекта конструкций элементов и агрегатов ракет с использованием современных конструкторских решений
ПК-1 способностью работать в информационно-коммуникационном пространстве, проводить твердотельное компьютерное моделирование, прочностные, динамические и тепловые расчеты с использованием программных средств общего назначения	Знать:принципы использования современного программного обеспечения; методики проведения прочностных и динамических расчетов изделий РКТ
	Уметь:находить нужную информацию в информационно-коммуникационном пространстве; строить компьютерные модели изделий РКТ; проводить прочностные и динамические расчеты изделий с использованием современных программных средств
	Владеть:навыками создания компьютерных моделей изделий РКТ и проведения прочностных и динамических расчетов с использованием современных программных средств
ОК-14 способностью получать и обрабатывать информацию из различных источников, используя самые современные информационные технологии, способностью критически осмысливать полученную информацию выделять в ней главное, создавать на ее основе новые знания	Знать:современные информационные технологии получения и обработки информации из различных источников; основные базы данных по научной литературе, основоположников ракетно-космической техники
	Уметь:критически осмысливать полученную информацию выделять в ней главное,
	Владеть:навыками поиска и обработки информации из различных источников с использованием современных информационных технологий
ПК-12 способностью разрабатывать технологический процесс изготовления изделий ракетно-космической техники	Знать:принципы построения технологических процессов изготовления, сборки, контроля качества изделий РКТ, основополагающие нормативные документы единой системы технологической документации (ЕСТД)
	Уметь:применять на практике знания о принципах построения технологических процессов в соответствии с рекомендациями ЕСТД, формировать частные технологические процессы механической обработки деталей, сборки и контроля качества узлов и ихделий РКТ в целом

	Владеть:современными методами и средствами построения и оформления технологических процессов изготовления деталей, узлов, и изделий РКТ в целом
ПК-9 способностью самостоятельно разрабатывать, с помощью алгоритмических языков, программы для исследования процессов, описанных математическими моделями	Знать:современные компьютерные технологии программирования алгоритмов расчёта характеристик конструкций РКТ
	Уметь:разрабатывать с помощью алгоритмических языков программы для исследования параметров математических моделей конструкций РКТ
	Владеть:навыками программирования основных алгоритмических структур, используемых в расчётах параметров математических моделей конструкций РК

3. Место дисциплины в структуре ОП ВО

Перечень предшествующих дисциплин, видов работ учебного плана	Перечень последующих дисциплин, видов работ
Б.1.14 Сопротивление материалов, Б.1.12 Инженерная графика, В.1.09 Введение в специальность	Б.1.46 Компьютерный инженерный анализ систем РКТ, Б.1.47 Проектно-конструкторская подготовка производства ЛА, Производственная практика, преддипломная практика (11 семестр)

Требования к «входным» знаниям, умениям, навыкам студента, необходимым при освоении данной дисциплины и приобретенным в результате освоения предшествующих дисциплин:

Нет

4. Объём и виды учебной работы

Общая трудоемкость дисциплины составляет 22 з.е., 792 ч.

Вид учебной работы	Всего часов	Распределение по семестрам в часах						
		Номер семестра						
		4	5	6	7	8	9	10
Общая трудоёмкость дисциплины	792	108	108	108	144	108	108	108
Контактная работа:	160	16	16	32	32	32	16	16
Самостоятельная работа (СРС)	632	92	92	76	112	76	92	92
Подготовка к экзамену по модулю Практикум по этапу технического проекта2	92	0	0	0	0	0	0	92
Подготовка к зачету по модулю Практикум по этапу технического проекта1	92	0	0	0	0	0	92	0
Подготовка к зачету по модулю Практикум по изобретательской деятельности	92	0	92	0	0	0	0	0
Подготовка к зачету по модулюПрактикум по этапу технического предложения проекта	112	0	0	0	112	0	0	0

Подготовка к зачету по модулю Практикум по предпроектным исследованиям	76	0	0	76	0	0	0	0
Подготовка к зачету по модулю Практикум по САПР в РКТ	92	92	0	0	0	0	0	0
Подготовка к зачету по модулю Практикум по этапу эскизного проекта	76	0	0	0	0	76	0	0
Вид итогового контроля (зачет, диф.зачет, экзамен)	-	зачет	зачет	зачет	зачет	зачет	зачет	экзамен

5. Содержание дисциплины

№ раздела	Наименование разделов дисциплины	Объем аудиторных занятий по видам в часах
1	Практикум по САПР в ракетно-комической техники	16
2	Практикум по изобретательской деятельности	16
3	Практикум по предпроектным исследованиям	25
4	Практикум по этапу технического предложения проекта	25
5	Практикум по этапу эскизного проекта	25
6	Практикум по этапу технического проекта1	30
7	Практикум по по этапу технического проекта2	23

5.1. Самостоятельная работа студента

Выполнение СРС		
Вид работы и содержание задания	Список литературы (с указанием разделов, глав, страниц)	Кол-во часов
Подготовка к экзамену по модулю Практикум по этапу технического проекта2	Основная и дополнительная литература	92
Подготовка к зачету по модулю Практикум по САПР в РКТ	Основная и дополнительная литература	90
Подготовка к зачету по модулю Практикум по этапу эскизного проекта	Основная и дополнительная литература	90
Подготовка к зачету по модулю Практикум по предпроектным исследованиям	Основная и дополнительная литература	90
Подготовка к зачету по модулю Практикум по этапу технического проекта1	Основная и дополнительная литература	90
Подготовка к зачету по модулю Практикум по этапу технического предложения проекта	Основная и дополнительная литература	90
Подготовка к зачету по модулю Практикум по изобретательской деятельности	Основная и дополнительная литература	90

6. Инновационные образовательные технологии, используемые в учебном процессе

Инновационные формы учебных занятий	Краткое описание	Кол-во

		ауд. часов
Использование информационных ресурсов и баз данных	Использование банка инженерной информации УЦ РКТ им. акад. В.П.Макеева	20
Использование проблемно-ориентированного междисциплинарного подхода к изучению наук	Разбор примеров проблемно-ориентированного подхода при изучении и использовании САПР	26

Собственные инновационные способы и методы, используемые в образовательном процессе

Не предусмотрены

Использование результатов научных исследований, проводимых университетом, в рамках данной дисциплины: При проведении консультаций и практических занятий приводятся примеры расчета конструкций ЛА в рамках проведения совместных научных работ с АО "ГРЦ Макеева"

7. Фонд оценочных средств (ФОС) для проведения текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины

7.1. Паспорт фонда оценочных средств

Контролируемая компетенция ЗУНы	Вид контроля (включая текущий)
ПК-1 способностью работать в информационно-коммуникационном пространстве, проводить твердотельное компьютерное моделирование, прочностные, динамические и тепловые расчеты с использованием программных средств общего назначения	зачет
ПСК-1.2 способностью обосновывать выбор конструктивно-силовых схем отсеков корпуса ракет, проводить расчеты по обеспечению прочности и жесткости ракетных конструкций	зачет
ПК-1 способностью работать в информационно-коммуникационном пространстве, проводить твердотельное компьютерное моделирование, прочностные, динамические и тепловые расчеты с использованием программных средств общего назначения	экзамен
ПК-29 знанием и пониманием устройства, работы и процессов, происходящих в изделиях ракетно-космической техники	экзамен
ПК-27 способностью с использованием компьютерных технологий проводить лабораторные, стендовые и диагностические испытания, а также обрабатывать и анализировать полученные результаты	зачет
ПК-4 способностью проводить техническое проектирование изделий ракетной и ракетно-космической техники с использованием твердотельного компьютерного моделирования в соответствии с единой системой конструкторской документации и на базе современных программных комплексов	экзамен
ОК-14 способностью получать и обрабатывать информацию из различных источников, используя самые современные информационные технологии, способностью критически осмысливать полученную информацию выделять в ней главное, создавать на ее основе новые знания	зачет
ПК-9 способностью самостоятельно разрабатывать, с помощью алгоритмических языков, программы для исследования процессов, описанных математическими	зачет

моделями	
ПК-12 способностью разрабатывать технологический процесс изготовления изделий ракетно-космической техники	экзамен
ПК-12 способностью разрабатывать технологический процесс изготовления изделий ракетно-космической техники	зачет
ПК-4 способностью проводить техническое проектирование изделий ракетной и ракетно-космической техники с использованием твердотельного компьютерного моделирования в соответствии с единой системой конструкторской документации и на базе современных программных комплексов	зачет
ПК-29 знанием и пониманием устройства, работы и процессов, происходящих в изделиях ракетно-космической техники	зачет
ПК-27 способностью с использованием компьютерных технологий проводить лабораторные, стендовые и диагностические испытания, а также обрабатывать и анализировать полученные результаты	экзамен
ПСК-1.2 способностью обосновывать выбор конструктивно-силовых схем отсеков корпуса ракет, проводить расчеты по обеспечению прочности и жесткости ракетных конструкций	экзамен
ОК-14 способностью получать и обрабатывать информацию из различных источников, используя самые современные информационные технологии, способностью критически осмысливать полученную информацию выделять в ней главное, создавать на ее основе новые знания	экзамен
ПК-9 способностью самостоятельно разрабатывать, с помощью алгоритмических языков, программы для исследования процессов, описанных математическими моделями	экзамен
ПК-27 способностью с использованием компьютерных технологий проводить лабораторные, стендовые и диагностические испытания, а также обрабатывать и анализировать полученные результаты	текущий контроль
ОК-14 способностью получать и обрабатывать информацию из различных источников, используя самые современные информационные технологии, способностью критически осмысливать полученную информацию выделять в ней главное, создавать на ее основе новые знания	текущий контроль
ПК-1 способностью работать в информационно-коммуникационном пространстве, проводить твердотельное компьютерное моделирование, прочностные, динамические и тепловые расчеты с использованием программных средств общего назначения	текущий контроль
ПК-4 способностью проводить техническое проектирование изделий ракетной и ракетно-космической техники с использованием твердотельного компьютерного моделирования в соответствии с единой системой конструкторской документации и на базе современных программных комплексов	текущий контроль
ПК-29 знанием и пониманием устройства, работы и процессов, происходящих в изделиях ракетно-космической техники	текущий контроль
ПСК-1.2 способностью обосновывать выбор конструктивно-силовых схем отсеков корпуса ракет, проводить расчеты по обеспечению прочности и жесткости ракетных конструкций	текущий контроль
ПК-9 способностью самостоятельно разрабатывать, с помощью алгоритмических языков, программы для исследования процессов, описанных математическими моделями	текущий контроль
ПК-12 способностью разрабатывать технологический процесс изготовления изделий ракетно-космической техники	текущий контроль

7.2. Виды контроля, процедуры проведения, критерии оценивания

Вид	Процедуры проведения и оценивания	Критерии оценивания

контроля		
зачет	Промежуточная аттестация включает в себя письменный опрос. Контрольное мероприятие промежуточной аттестации проводятся во время сдачи зачета. При оценивании результатов мероприятия используется балльно-рейтинговая система оценивания результатов учебной деятельности обучающихся (утверждена приказом ректора от 24.05.2019 г. № 179). Преподавателю предоставляется право задавать обучающимся дополнительные вопросы в рамках программы дисциплины. Письменный опрос из 5 вопросов. Время, отведенное на опрос -40 минут. Правильный ответ на вопрос соответствует 8 баллам. Частично правильный ответ соответствует 5 баллам. Неправильный ответ на вопрос соответствует 0 баллов. Максимальное количество баллов – 40. Максимальное количество баллов за промежуточную аттестацию – 40. Весовой коэффициент мероприятия - 40.	Зачтено: рейтинг обучающегося по дисциплине больше или равен 60 %. Не зачтено: рейтинг обучающегося по дисциплине менее 60 %
зачет	Промежуточная аттестация включает в себя письменный опрос. Контрольное мероприятие промежуточной аттестации проводятся во время сдачи зачета. При оценивании результатов мероприятия используется балльно-рейтинговая система оценивания результатов учебной деятельности обучающихся (утверждена приказом ректора от 24.05.2019 г. № 179). Преподавателю предоставляется право задавать обучающимся дополнительные вопросы в рамках программы дисциплины. Письменный опрос из 5 вопросов. Время, отведенное на опрос -40 минут. Правильный ответ на вопрос соответствует 8 баллам. Частично правильный ответ соответствует 5 баллам. Неправильный ответ на вопрос соответствует 0 баллов. Максимальное количество баллов – 40. Максимальное количество баллов за промежуточную аттестацию – 40. Весовой коэффициент мероприятия - 40.	Зачтено: рейтинг обучающегося по дисциплине больше или равен 60 %. Не зачтено: рейтинг обучающегося по дисциплине менее 60 %
зачет	Промежуточная аттестация включает в себя письменный опрос. Контрольное мероприятие промежуточной аттестации проводятся во время сдачи зачета. При оценивании результатов мероприятия используется балльно-рейтинговая система оценивания результатов учебной деятельности обучающихся (утверждена приказом ректора от 24.05.2019 г. № 179). Преподавателю предоставляется право задавать обучающимся дополнительные вопросы в рамках программы дисциплины. Письменный опрос из 5 вопросов. Время, отведенное на опрос -40 минут. Правильный ответ на вопрос соответствует 8 баллам. Частично правильный ответ соответствует 5 баллам. Неправильный ответ на вопрос соответствует 0 баллов. Максимальное количество баллов – 40. Максимальное количество баллов за промежуточную аттестацию – 40. Весовой коэффициент мероприятия - 40.	Зачтено: рейтинг обучающегося по дисциплине больше или равен 60 %. Не зачтено: рейтинг обучающегося по дисциплине менее 60 %
зачет	Промежуточная аттестация включает в себя письменный опрос. Контрольное мероприятие промежуточной аттестации проводятся во время сдачи зачета. При оценивании результатов мероприятия используется	Зачтено: рейтинг обучающегося по дисциплине больше или равен 60 %.

	балльно-рейтинговая система оценивания результатов учебной деятельности обучающихся (утверждена приказом ректора от 24.05.2019 г. № 179). Преподавателю предоставляется право задавать обучающимся дополнительные вопросы в рамках программы дисциплины. Письменный опрос из 5 вопросов. Время, отведенное на опрос -40 минут. Правильный ответ на вопрос соответствует 8 баллам. Частично правильный ответ соответствует 5 баллам. Неправильный ответ на вопрос соответствует 0 баллов. Максимальное количество баллов – 40. Максимальное количество баллов за промежуточную аттестацию – 40. Весовой коэффициент мероприятия - 40.	Не зачтено: рейтинг обучающегося по дисциплине менее 60 %
зачет	Промежуточная аттестация включает в себя письменный опрос. Контрольное мероприятие промежуточной аттестации проводятся во время сдачи зачета. При оценивании результатов мероприятия используется балльно-рейтинговая система оценивания результатов учебной деятельности обучающихся (утверждена приказом ректора от 24.05.2019 г. № 179). Преподавателю предоставляется право задавать обучающимся дополнительные вопросы в рамках программы дисциплины. Письменный опрос из 5 вопросов. Время, отведенное на опрос -40 минут. Правильный ответ на вопрос соответствует 8 баллам. Частично правильный ответ соответствует 5 баллам. Неправильный ответ на вопрос соответствует 0 баллов. Максимальное количество баллов – 40. Максимальное количество баллов за промежуточную аттестацию – 40. Весовой коэффициент мероприятия - 40.	Зачтено: рейтинг обучающегося по дисциплине больше или равен 60 %. Не зачтено: рейтинг обучающегося по дисциплине менее 60 %
зачет	Промежуточная аттестация включает в себя письменный опрос. Контрольное мероприятие промежуточной аттестации проводятся во время сдачи зачета. При оценивании результатов мероприятия используется балльно-рейтинговая система оценивания результатов учебной деятельности обучающихся (утверждена приказом ректора от 24.05.2019 г. № 179). Преподавателю предоставляется право задавать обучающимся дополнительные вопросы в рамках программы дисциплины. Письменный опрос из 5 вопросов. Время, отведенное на опрос -40 минут. Правильный ответ на вопрос соответствует 8 баллам. Частично правильный ответ соответствует 5 баллам. Неправильный ответ на вопрос соответствует 0 баллов. Максимальное количество баллов – 40. Максимальное количество баллов за промежуточную аттестацию – 40. Весовой коэффициент мероприятия - 40.	Зачтено: рейтинг обучающегося по дисциплине больше или равен 60 %. Не зачтено: рейтинг обучающегося по дисциплине менее 60 %
экзамен	Промежуточная аттестация включает в себя письменный опрос. Контрольное мероприятие промежуточной аттестации проводятся во время сдачи экзамена. При оценивании результатов мероприятия используется балльно-рейтинговая система оценивания результатов учебной деятельности обучающихся (утверждена приказом ректора от 24.05.2019 г. № 179). Преподавателю предоставляется право задавать обучающимся дополнительные вопросы в рамках программы	Отлично: 100-85 баллов Хорошо: 70-84 баллов Удовлетворительно: 60-74 баллов Неудовлетворительно: 0-59 баллов

	дисциплины. Письменный опрос из 5 вопросов. Время, отведенное на опрос -40 минут.	
зачет	Письменный опрос осуществляется на одном из занятий в серединесеметра. Студенту задаются 5 вопросов из списка контрольных вопросов. Время, отведенное на опрос -30 минут При оценивании результатов мероприятия используется балльно-рейтинговая система оценивания результатов учебной деятельности обучающихся (утверждена приказом ректора от 24.05.2019 г. № 179). Правильный ответ на вопрос соответствует 6 баллам. Частично правильный ответ соответствует 3 баллу. Неправильный ответ на вопрос соответствует 0 баллов. Максимальное количество баллов – 30. Весовой коэффициент мероприятия - 30.	Зачтено: рейтинг обучающегося за мероприятие больше или равен 60 %. Не зачтено: рейтинг обучающегося за мероприятие менее 60 %
текущий контроль	Письменный опрос осуществляется на одном из занятий в серединесеметра. Студенту задаются 5 вопросов из списка контрольных вопросов. Время, отведенное на опрос -30 минут При оценивании результатов мероприятия используется балльно-рейтинговая система оценивания результатов учебной деятельности обучающихся (утверждена приказом ректора от 24.05.2019 г. № 179). Правильный ответ на вопрос соответствует 6 баллам. Частично правильный ответ соответствует 3 баллу. Неправильный ответ на вопрос соответствует 0 баллов. Максимальное количество баллов – 30. Весовой коэффициент мероприятия - 30.	Зачтено: рейтинг обучающегося за мероприятие больше или равен 60 %. Не зачтено: рейтинг обучающегося за мероприятие менее 60 %.
текущий контроль	Письменный опрос осуществляется на одном из занятий в серединесеметра. Студенту задаются 5 вопросов из списка контрольных вопросов. Время, отведенное на опрос -30 минут При оценивании результатов мероприятия используется балльно-рейтинговая система оценивания результатов учебной деятельности обучающихся (утверждена приказом ректора от 24.05.2019 г. № 179). Правильный ответ на вопрос соответствует 6 баллам. Частично правильный ответ соответствует 3 баллу. Неправильный ответ на вопрос соответствует 0 баллов. Максимальное количество баллов – 30. Весовой коэффициент мероприятия - 30.	Зачтено: рейтинг обучающегося за мероприятие больше или равен 60 %. Не зачтено: рейтинг обучающегося за мероприятие менее 60 %.
текущий контроль	Письменный опрос осуществляется на одном из занятий в середине семетра. Студенту задаются 5 вопросов из списка контрольных вопросов. Время, отведенное на опрос -30 минут При оценивании результатов мероприятия используется балльно-рейтинговая система оценивания результатов учебной деятельности обучающихся (утверждена приказом ректора от 24.05.2019 г. № 179). Правильный ответ на вопрос соответствует 6 баллам. Частично правильный ответ соответствует 3 баллу. Неправильный ответ на вопрос соответствует 0 баллов. Максимальное количество баллов – 30. Весовой коэффициент мероприятия - 30.	Зачтено: рейтинг обучающегося по дисциплине больше или равен 60 %. Не зачтено: рейтинг обучающегося по дисциплине менее 60 %.
текущий контроль	В конце дисциплины студент сдает семестровую работу. Руководитель практикума проверяет семестровую работу. При необходимости руководитель практики задает студенту дополнительные вопросы. При оценивании результатов мероприятия используется балльно-	Зачтено: рейтинг обучающегося за мероприятие больше или равен 60 %. Не зачтено: рейтинг

	рейтинговая система оценивания результатов учебной деятельности обучающихся (утверждена приказом ректора от 24.05.2019 г. № 179). Показатели оценивания: – Качество семестровой работы: 30 баллов – семестровая работа выполнены полностью, согласно заданию и оформлена согласно стандартам. Изложение материалов полное, последовательное, грамотное. Семестровая работа сдана в установленный срок; 15 баллов – семестровая работа выполнена полностью, согласно заданию. Изложение семестровой работы выполнено с небольшими неточностями, небольшими помарками. Семестровая работа сдана в установленный срок; 5 баллов – семестровая работа выполнена не полностью. Оформление семестровой работы неаккуратное, текст семестровой работы не полностью взаимосвязан. Семестровая работа сдана в установленный срок; 0 баллов – семестровая работа выполнена выполнена не в полном объеме. Изложение материалов в семестровой работе неполное, бессистемное. В семестровой работе имеются ошибки, оформление не вполне соответствует требованиям. Семестровая работа сдана в установленный срок. – Ответы на вопросы преподавателя: 30 баллов – студент самостоятельно, в логической последовательности и исчерпывающе отвечает на все вопросы, подчеркивает при этом самое существенное, умеет анализировать, сравнивать, классифицировать, обобщать, конкретизировать и систематизировать изученный материал, выделять в нем главное: устанавливать причинно-следственные связи; четко формирует ответы.; 15 баллов – студент самостоятельно и отчасти при наводящих вопросах дает полноценные ответы на вопросы; не всегда выделяет наиболее существенное, не допускает вместе с тем серьезных ошибок в ответах.; 5 баллов – студент проявляет затруднения в самостоятельных ответах, оперирует неточными формулировками; в процессе ответов допускаются ошибки по существу вопросов.; 0 баллов – студент не способен ответить на вопросы даже при дополнительных наводящих вопросах экзаменатора. Максимальное количество баллов – 60. Весовой коэффициент мероприятия - 60.	обучающегося за мероприятие менее 60 %
текущий контроль	В конце дисциплины студент сдает семестровую работу. Руководитель практикума проверяет семестровую работу. При необходимости руководитель практики задает студенту дополнительные вопросы. При оценивании результатов мероприятия используется балльно-рейтинговая система оценивания результатов учебной деятельности обучающихся (утверждена приказом ректора от 24.05.2019 г. № 179). Показатели оценивания: – Качество семестровой работы: 30 баллов – семестровая работа выполнены полностью, согласно заданию и оформлена согласно стандартам. Изложение материалов полное, последовательное, грамотное. Семестровая работа сдана в установленный срок; 15 баллов – семестровая работа выполнена полностью, согласно заданию. Изложение семестровой работы выполнено с небольшими неточностями, небольшими помарками. Семестровая	Зачтено: рейтинг обучающегося за мероприятие больше или равен 60 %. Не зачтено: рейтинг обучающегося за мероприятие менее 60 %

	работа сдана в установленный срок; 5 баллов – семестровая работа выполнена не полностью. Оформление семестровой работы неаккуратное, текст семестровой работы не полностью взаимосвязан. Семестровая работа сдана в установленный срок; 0 баллов – семестровая работа выполнена выполнена не в полном объеме. Изложение материалов в семестровой работе неполное, бессистемное. В семестровой работе имеются ошибки, оформление не вполне соответствует требованиям. Семестровая работа сдана в установленный срок. – Ответы на вопросы преподавателя: 30 баллов – студент самостоятельно, в логической последовательности и исчерпывающе отвечает на все вопросы, подчеркивает при этом самое существенное, умеет анализировать, сравнивать, классифицировать, обобщать, конкретизировать и систематизировать изученный материал, выделять в нем главное: устанавливать причинно-следственные связи; четко формирует ответы.; 15 баллов – студент самостоятельно и отчасти при наводящих вопросах дает полноценные ответы на вопросы; не всегда выделяет наиболее существенное, не допускает вместе с тем серьезных ошибок в ответах.; 5 баллов – студент проявляет затруднения в самостоятельных ответах, оперирует неточными формулировками; в процессе ответов допускаются ошибки по существу вопросов.; 0 баллов – студент не способен ответить на вопросы даже при дополнительных наводящих вопросах экзаменатора. Максимальное количество баллов – 60. Весовой коэффициент мероприятия - 60.	
текущий контроль	В конце дисциплины студент сдает семестровую работу. Руководитель практикума проверяет семестровую работу. При необходимости руководитель практики задает студенту дополнительные вопросы. При оценивании результатов мероприятия используется балльно-рейтинговая система оценивания результатов учебной деятельности обучающихся (утверждена приказом ректора от 24.05.2019 г. № 179). Показатели оценивания: – Качество семестровой работы: 30 баллов – семестровая работа выполнены полностью, согласно заданию и оформлена согласно стандартам. Изложение материалов полное, последовательное, грамотное. Семестровая работа сдана в установленный срок; 15 баллов – семестровая работа выполнена полностью, согласно заданию. Изложение семестровой работы выполнено с небольшими неточностями, небольшими помарками. Семестровая работа сдана в установленный срок; 5 баллов – семестровая работа выполнена не полностью. Оформление семестровой работы неаккуратное, текст семестровой работы не полностью взаимосвязан. Семестровая работа сдана в установленный срок; 0 баллов – семестровая работа выполнена выполнена не в полном объеме. Изложение материалов в семестровой работе неполное, бессистемное. В семестровой работе имеются ошибки, оформление не вполне соответствует требованиям. Семестровая работа сдана в установленный срок. – Ответы на вопросы преподавателя: 30 баллов – студент	Зачтено: рейтинг обучающегося за мероприятие больше или равен 60 %. Не зачтено: рейтинг обучающегося за мероприятие менее 60 %

	самостоятельно, в логической последовательности и исчерпывающе отвечает на все вопросы, подчеркивает при этом самое существенное, умеет анализировать, сравнивать, классифицировать, обобщать, конкретизировать и систематизировать изученный материал, выделять в нем главное: устанавливать причинно-следственные связи; четко формирует ответы.; 15 баллов – студент самостоятельно и отчасти при наводящих вопросах дает полноценные ответы на вопросы; не всегда выделяет наиболее существенное, не допускает вместе с тем серьезных ошибок в ответах.; 5 баллов – студент проявляет затруднения в самостоятельных ответах, оперирует неточными формулировками; в процессе ответов допускаются ошибки по существу вопросов.; 0 баллов – студент не способен ответить на вопросы даже при дополнительных наводящих вопросах экзаменатора. Максимальное количество баллов – 60. Весовой коэффициент мероприятия - 60.	
текущий контроль	В конце дисциплины студент сдает семестровую работу. Руководитель практикума проверяет семестровую работу. При необходимости руководитель практики задает студенту дополнительные вопросы. При оценивании результатов мероприятия используется балльно-рейтинговая система оценивания результатов учебной деятельности обучающихся (утверждена приказом ректора от 24.05.2019 г. № 179). Показатели оценивания: – Качество семестровой работы: 30 баллов – семестровая работа выполнены полностью, согласно заданию и оформлена согласно стандартам. Изложение материалов полное, последовательное, грамотное. Семестровая работа сдана в установленный срок; 15 баллов – семестровая работа выполнена полностью, согласно заданию. Изложение семестровой работы выполнено с небольшими неточностями, небольшими помарками. Семестровая работа сдана в установленный срок; 5 баллов – семестровая работа выполнена не полностью. Оформление семестровой работы неаккуратное, текст семестровой работы не полностью взаимосвязан. Семестровая работа сдана в установленный срок; 0 баллов – семестровая работа выполнена выполнена не в полном объеме. Изложение материалов в семестровой работе неполное, бессистемное. В семестровой работе имеются ошибки, оформление не вполне соответствует требованиям. Семестровая работа сдана в установленный срок. – Ответы на вопросы преподавателя: 30 баллов – студент самостоятельно, в логической последовательности и исчерпывающе отвечает на все вопросы, подчеркивает при этом самое существенное, умеет анализировать, сравнивать, классифицировать, обобщать, конкретизировать и систематизировать изученный материал, выделять в нем главное: устанавливать причинно-следственные связи; четко формирует ответы.; 15 баллов – студент самостоятельно и отчасти при наводящих вопросах дает полноценные ответы на вопросы; не всегда выделяет наиболее существенное, не допускает вместе с тем серьезных ошибок в ответах.; 5	Зачтено: рейтинг обучающегося за мероприятие больше или равен 60 %. Не зачтено: рейтинг обучающегося за мероприятие менее 60 %

	баллов – студент проявляет затруднения в самостоятельных ответах, оперирует неточными формулировками; в процессе ответов допускаются ошибки по существу вопросов.; 0 баллов – студент не способен ответить на вопросы даже при дополнительных наводящих вопросах экзаменатора. Максимальное количество баллов – 60. Весовой коэффициент мероприятия - 60.	

7.3. Типовые контрольные задания

Вопросы к зачету-1.docx
Вопросы к зачету-2.docx
Вопросы к зачету-3.doc
Вопросы к зачету-4.docx
Вопросы к зачету-5.rtf
Вопросы к зачету-6.rtf
Вопросы к экзамену.docx
Список контрольных вопросов-5.doc
Список контрольных вопросов-6.doc
Список контрольных вопросов-7.docx
Список контрольных вопросов-8.docx
Темы семестровых работ-1.doc
Темы семестровых работ-2.doc
Темы семестровых работ-3.doc
Темы семестровых работ-4.doc

8. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

Печатная учебно-методическая документация

а) основная литература:

1. Балабух, Л. И. Строительная механика ракет [Текст] Учебник Л. И. Балабух, Н. А. Алфутов, В. И. Усюкин. - М.: Высшая школа, 1984. - 391 с. ил.
2. Феодосьев, В. И. Основы техники ракетного полета [Текст] Учеб. пособие для втузов В. И. Феодосьев. - М.: Наука, 1979. - 494 с. ил.
3. Феодосьев, В. И. Сопротивление материалов Учеб. для втузов. - 10-е изд., перераб. и доп. - М.: Издательство МГТУ им. Н. Э. Баумана, 2000. - 590,[1] с.
4. Вербовой, Л. В. Работа в Autodesk Inventor Л. В. Вербовой. - М.: Горячая линия -Телеком, 2004
5. Бидерман, В. Л. Теория механических колебаний [Текст] Учебник для вузов по спец."Динамика и прочность машин". - М.: Высшая школа, 1980. - 408 с. ил.

б) дополнительная литература:

1. Биргер, И. А. Расчет на прочность деталей машин Справ. И. А. Биргер, Б. Ф. Шорр, Г. Б. Иосилевич. - 4-е изд., перераб. и доп. - М.: Машиностроение, 1993. - 639 с. ил.
2. Голубев, И. С. Проектирование конструкций летательных аппаратов Учеб. пособие для втузов. - М.: Машиностроение, 1991. - 511 с. ил.

3. Машиностроение [Текст] Разд. I Инженерные методы расчетов Т. I-3. В 2 кн., кн. 2 Динамика и прочность машин. Теория механизмов и машин /А. В. Александров и др.; Ред.-сост. и отв. ред. К. С. Колесников Энциклопедия: В 40 т. Ред. совет: К. В. Фролов (пред., гл. ред.) и др. - М.: Машиностроение, 1995. - 620 с. ил.
4. Романов, В. А. Аналитическая динамика и теория колебаний [Текст] учеб. пособие В. А. Романов, О. К. Слива ; Юж.-Урал. гос. ун-т, Каф. Прикладная механика, динамика и прочность машин ; ЮУрГУ. - 3-е изд., перераб. и доп. - Челябинск: Издательский Центр ЮУрГУ, 2011. - 135, [1] с. ил. электрон. версия
5. Хищенко, Ю. М. Сборник вопросов и задач по строительной механике : с применением ЭВМ [Текст] учеб. пособие Ю. М. Хищенко ; Челяб. политехн. ин-т им. Ленинского комсомола, Каф. Летат. аппараты ; ЮУрГУ. - Челябинск: Издательство ЧПИ, 1986. - 91 с.

в) отечественные и зарубежные журналы по дисциплине, имеющиеся в библиотеке:

1. Математическое моделирование: ежемес. журн. / Рос. акад. наук, Отд-ние мат. наук, Ин-т мат. моделирования РАН
2. Реферативный журнал. Ракетостроение и космическая техника.,авт. указ. ,Акад. наук СССР, Всесоюз. ин-т науч. и техн. информ. (ВИНИТИ)
3. Космические исследования : науч. журн. / Рос. акад. наук, Президиум РАН
4. Вестник авиации и космонавтики : Всерос. аэрокосм. журн. / ЗАО "Изд. дом им. С. Скрынникова
5. Полет: Авиация. Ракетная техника. Космонавтика: Общерос. науч.-техн. журн. / Изд-во "Маши-ностроение"
6. Аэрокосмический курьер / ЗАО "Издат. дом "Созвездие-4"

г) методические указания для студентов по освоению дисциплины:

1. Фёдоров В.Б. Технология ракетостроения. Текст лекций. Часть 1. – Челябинск: ЮУрГУ, 2004. – 147 с.
2. Романов, В. А. Аналитическая динамика и теория колебаний [Текст] учеб. пособие В. А. Романов, О. К. Слива ; Юж.-Урал. гос. ун-т, Каф. Прикладная механика, динамика и прочность машин ; ЮУрГУ. - 3-е изд., перераб. и доп. - Челябинск: Издательский Центр ЮУрГУ, 2011. - 135, [1] с. ил. электрон. версия
3. Фёдоров В.Б. Технология сборки изделий авиационной техники. Текст лекций. – Челябинск: ЮУрГУ, 2003. – 50 с.
4. Фёдоров В.Б. Контроль и коррекция массогеометрических характеристик летательных аппаратов. Часть1. Текст лекций. – Челябинск: ЮУрГУ, 2004. – 115 с.
5. Аверченков В.И., Фёдоров В.П., Хейфец М.Л. Основы математического моделирования технических систем: учеб. пособие – М.: ФЛИНТА, 2011 – 271 с.

из них: учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студента:

1. Фёдоров В.Б. Технология ракетостроения. Текст лекций. Часть 1. – Челябинск: ЮУрГУ, 2004. – 147 с.
2. Фёдоров В.Б. Технология сборки изделий авиационной техники. Текст лекций. – Челябинск: ЮУрГУ, 2003. – 50 с.
3. Фёдоров В.Б. Контроль и коррекция массогеометрических характеристик летательных аппаратов. Часть1. Текст лекций. – Челябинск: ЮУрГУ, 2004. – 115 с.
4. Аверченков В.И., Фёдоров В.П., Хейфец М.Л. Основы математического моделирования технических систем: учеб. пособие – М.: ФЛИНТА, 2011 – 271 с.

Электронная учебно-методическая документация

№	Вид литературы	Наименование ресурса в электронной форме	Библиографическое описание
1	Основная литература	Электронно-библиотечная система издательства Лань	Шимкович, Д. Г. Расчет конструкций в MSC.visualNastran for Windows / Д. Г. Шимкович. — Москва : ДМК Пресс, 2010. — 704 с. — ISBN 5-94074-238-6. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/1294 (дата обращения: 23.10.2021). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
2	Основная литература	Электронно-библиотечная система издательства Лань	Алямовский, А. А. SolidWorks Simulation. Инженерный анализ для профессионалов: задачи, методы, рекомендации / А. А. Алямовский. — Москва : ДМК Пресс, 2015. — 562 с. — ISBN 978-5-97060-140-2. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/69953 (дата обращения: 23.10.2021). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
3	Дополнительная литература	Электронно-библиотечная система издательства Лань	Малюх, В.Н. Введение в современные САПР: Курс лекций. [Электронный ресурс] — Электрон. дан. — М. : ДМК Пресс, 2010. — 192 с. — Режим доступа: http://e.lanbook.com/book/1314 — Загл. с экрана.
4	Основная литература	Электронно-библиотечная система издательства Лань	Абрамов, И.П. Ракетно-космическая техника. Т. IV+22, В 2 кн. Кн. 2. Часть I. [Электронный ресурс] / И.П. Абрамов, И.В. Алдашкин, Э.В. Алексеев. — Электрон. дан. — М. : Машиностроение, 2014. — 563 с. — Режим доступа: http://e.lanbook.com/book/63258 — Загл. с экрана.
5	Основная литература	Электронно-библиотечная система издательства Лань	Абрамов, И. П. Ракетно-космическая техника : учебное пособие / И. П. Абрамов, И. В. Алдашкин, Э. В. Алексеев ; под редакцией В. П. Легостаева. — Москва : Машиностроение, [б. г.]. — Книга 2 — 2014. — 548 с. — ISBN 978-5-94275-621-5. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/63259 (дата обращения: 23.10.2021). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
6	Основная литература	Электронно-библиотечная система издательства Лань	Ракетно-космическая техника. Машиностроение. Энциклопедия. Т. IV-22 : энциклопедия : в 2 книгах / А. П. Аджян, Э. Л. Аким, О. М. Алифанов, А. Н. Андреев. — Москва : Машиностроение, [б. г.]. — Книга 1 — 2012. — 925 с. — ISBN 978-5-94275-589-8. — Текст : электронный //

			Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/5808 (дата обращения: 23.10.2021). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
7	Основная литература	Электронно-библиотечная система издательства Лань	Кольга, В. В. Выбор основных параметров при проектировании ракет: курсовой проект : учебное пособие / В. В. Кольга, Л. А. Семенова. — Красноярск : СибГУ им. академика М. Ф. Решетнёва, 2019. — 124 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/147495 (дата обращения: 01.11.2021). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

9. Информационные технологии, используемые при осуществлении образовательного процесса

Перечень используемого программного обеспечения:

1. Math Works-MATLAB, Simulink 2013b(бессрочно)
2. Dassault Systèmes-SolidWorks Education Edition 500 CAMPUS(бессрочно)
3. ANSYS-ANSYS Academic Multiphysics Campus Solution (Mechanical, Fluent, CFX, Workbench, Maxwell, HFSS, Simplorer, Designer, PowerArtist, RedHawk)(бессрочно)
4. MSC Software-University MD FEA + Motion Bundle (MD Nastran, Patran, Marc, Sofy, Dytran, Flightloads, MSC Sinda, MD Adams, Easy5)(бессрочно)

Перечень используемых информационных справочных систем:

1. -Информационные ресурсы ФИПС(бессрочно)

10. Материально-техническое обеспечение дисциплины

№ ауд.	Основное оборудование, стенды, макеты, компьютерная техника, предустановленное программное обеспечение, используемое для различных видов занятий
100 (2в)	Разрезные макеты натурных конструкций ракет и техническая документация к ним
100 (2в)	Разрезные макеты натурных конструкций ракет и техническая документация к ним
109 (2)	Модуль рабочего места преподавателя ПЭВМ. Мультимедиа- проектор Epson EMP-83 Интерактивная доска Hitachi Star Интерактивная панель-планшет Board FX-63 Документ камера Hitachi T-15XL Aver Video Усилитель – распределитель 300AF DA4 PLUS XQA сигнала 1 на 2 EXTRON Сигнальная и силовая кабельная сеть. Рабочие места с ПЭВМ на базе Intel Core i7
02 (ПЛК)	Эмулятор рабочего места оператора станков с ЧПУ ЕМСО
200 К2Б (2в)	Комплекс оборудования для изготовления изделий из композиционных материалов