ЮЖНО-УРАЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

УТВЕРЖДАЮ:

Руководитель специальности

Электронный документ, подписанный ПЭП, хранится в системе мектронного документооборога Южно-Ураньского государственного университета СВЕДЕНИЯ О ВЛАДЕЛЬЦЕ ПЭП Кому выдан: Ваулин С. Д. Подъожатель: vaulinda правительный 24 05 2023

С. Д. Ваулин

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

дисциплины 1.О.41 Конструирование летательных аппаратов для специальности 24.05.02 Проектирование авиационных и ракетных двигателей уровень Специалитет форма обучения очная кафедра-разработчик Летательные аппараты

Рабочая программа составлена в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 24.05.02 Проектирование авиационных и ракетных двигателей, утверждённым приказом Минобрнауки от 12.08.2020 № 979

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

Разработчик программы, старший преподаватель Заектронный документ, подписанный ПЭП, хранится в системе электронного документооборота (Южнь-Уральского государственного университета СВДЕНИЯ О ВЛАДЕЛЬЦЕ ПЭП Кому выдан: Деттирь В. Г. Пользовтель: degitary [Пользовтель: degitary] [Пользовтель: дейтаторинский из 40 S 2023

В. Г. Дегтярь

Эактронный документ, подписанный ПЭП, хранится в системе электронного документооборога (Ожно-Уральского госудиретвенного университета СВЕДЕНИЯ О ВЛАДЕЛЬЦЕ ПЭП Кому выдан: Барановская КИ Долькователь: Ъчаного-кайзуа [Пата подписания: 24 05 2023]

Ю. А. Барановская

1. Цели и задачи дисциплины

Цель: формирование системы профессиональных знаний и практических навыков по конструированию летательных аппаратов. Задачи: 1) освоение основ процесса создания летательных аппаратов; 2) практическое решение задач баллистического проектирования на ранних стадиях проектирования летательных аппаратов 3) разработка тактико-технических требований к летательным аппаратам

Краткое содержание дисциплины

Понятие «проектирование летательных аппаратов». Методология проектирования летательных аппаратов. Объект проектирования. Основные требования к разработке летательных аппаратов. Понятия «компоновочная схема», «ракетный блок», «субракета», "ракета-носитель" (РН). Выбор компоновочной схемы РН. Понятие «конструктивно-силовая схема». Выбор конструктивно-силовой схемы РН. Массовые характеристики РН. Энергетические характеристики РН. Теоретические основы проектирования РКТ. Определение основных проектных параметров РН по заданным летно-техническим характеристикам. Баллистическое проектирование РКТ.

2. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

Планируемые результаты освоения	Планируемые результаты
ОП ВО (компетенции)	обучения по дисциплине
ПК-2 Проектирование, конструирование и расчет двигательных установок летательных аппаратов, в том числе космических, и их составных частей, включая утилизацию жидкостного ракетного двигателя	пеннения запан проектирования петательных

3. Место дисциплины в структуре ОП ВО

Перечень предшествующих дисциплин,	Перечень последующих дисциплин,
видов работ учебного плана	видов работ
	1.О.40 Проектирование ракетных двигателей на
Нет	твердом топливе,
IICI	Производственная практика (преддипломная) (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 3 з.е., 108 ч., 56,5 ч. контактной работы

Вид учебной работы	Всего	Распределение по семестрам в часах Номер семестра
		8
Общая трудоёмкость дисциплины	108	108
Аудиторные занятия:	48	48
Лекции (Л)	16	16
Практические занятия, семинары и (или) другие виды аудиторных занятий (ПЗ)	16	16
Лабораторные работы (ЛР)	16	16
Самостоятельная работа (СРС)	51,5	51,5
Семестровая работа	20	20
Контрольная работа	20	20
Экзамен	11,5	11.5
Консультации и промежуточная аттестация	8,5	8,5
Вид контроля (зачет, диф.зачет, экзамен)	-	экзамен

5. Содержание дисциплины

№	Наименование разделов дисциплины	Объем аудиторных занятий по видам в часах				
раздела	1	Всего	Л	ПЗ	ЛР	
1	Общие сведения о проектировании летательных аппаратов	10	6	4	0	
	Компоновочные и конструктивно-силовые схемы летательных аппаратов	12	4	4	4	
3	Баллистическое проектирование ракет	26	6	8	12	

5.1. Лекции

№ лекции	№ раздела	Наименование или краткое содержание лекционного занятия	Кол- во часов
1	1	Понятие «проектирование летательных аппаратов». Методология проектирования летательных аппаратов	2
2		Объект проектирования. Основные требования к разработке летательных аппаратов	4
3	2	Понятия «компоновочная схема», «ракетный блок», «субракета»	2
4	1 2	Выбор компоновочной схемы летательного аппарата. Понятие «конструктивно-силовая схема»	2
5	3	Режимы нагружения. Выбор конструктивно-силовой схемы ракет	2
6	1 3	Массовые характеристики летательных аппаратов. Энергетические характеристики летательных аппаратов	2
7		Понятие "баллистическое проектирование". Задачи баллистического проектирования. Проектные параметры летательных аппаратов	2

5.2. Практические занятия, семинары

№ занятия	№ раздела	Наименование или краткое содержание практического занятия, семинара	Кол- во часов
1	1	Этапы проектных работ. Основные характеристики летательных аппаратов	2
2	1	Составные части методологии проектирования летательных аппаратов. Перечень требований к разработке летательных аппаратов	2
3	2	Виды компоновочных схем ракет. Виды конструктивно-силовых схем летательных аппаратов.	2
4		Определение геометрических и тяговых характеристик летательных аппаратов.	2
5	4	Расчет удельного импульса тяги двигателей летательных аппаратов. Постановка прямой задачи баллистического проектирования	2
6	3	Постановка обратной задачи баллистического проектирования летательных аппаратов	2
7	3	Выбор проектных параметров летательных аппаратов.	2
8	3	Баллистический расчет летательных аппаратов.	2

5.3. Лабораторные работы

№ занятия	№ раздела	Наименование или краткое содержание лабораторной работы	Кол- во часов
1	,	Компоновочные схемы и тактико-технические данные летательных аппаратов (P-2, P11-ФМ)	2
2	,	Компоновочные схемы и тактико-технические данные летательных аппаратов (Р-21, УР-100)	2
3	3	Устройство топливных баков летательных аппаратов (P-2, P11-ФМ)	2
4	3	Устройство топливных баков летательных аппаратов (Р-21, УР-100)	2
5	3	Изучение особенностей конструкции ракеты Р-2	2
6	3	Изучение особенностей конструкции ракеты Р11-ФМ	2
7	3	Изучение особенностей конструкции ракеты Р-21	2
8	3	Изучение особенностей конструкции ракеты УР-100	2

5.4. Самостоятельная работа студента

В	Выполнение СРС						
Подвид СРС	Список литературы (с указанием разделов, глав, страниц) / ссылка на ресурс	Семестр	Кол- во часов				
Семестровая работа	1. Павлюк Ю.С. Баллистическое проектирование ракет. Учебное пособие Челябинск: ЮУрГУ, 1996114 с., ил. 2. Тестоедов, Н. А. Проектирование и конструирование баллистических ракет и ракет-носителей: учебное пособие / Н. А. Тестоедов, В. В. Кольга, Л. А. Семенова. — Красноярск: СибГУ им. академика М. Ф. Решетнёва, 2014. — 308 с. — ISBN 978-5-86433-608-3. — Текст: электронный // Лань: электроннобиблиотечная система. 3. Основы проектирования летательных аппаратов	8	20				

			ı
	(транспортные системы): учебное		
	пособие / В. П. Мишин, В. К. Безвербый,		
	Б. М. Панкратов, В. И. Зернов. — 2-е изд.,		
	перераб. и доп. — Москва:		
	Машиностроение, 2005. — 375 с. — ISBN		
	5-217-03174-3. — Текст : электронный //		
	Лань : электронно-библиотечная система.		
	1. Павлюк Ю.С. Баллистическое		
	проектирование ракет. Учебное пособие		
	Челябинск: ЮУрГУ, 1996114 с., ил. 2.		
	Тестоедов, Н. А. Проектирование и		
	конструирование баллистических ракет и		
	1 7 1		
	ракет-носителей: учебное пособие / Н. А.		
	Тестоедов, В. В. Кольга, Л. А. Семенова.		
	— Красноярск : СибГУ им. академика M.		
	Ф. Решетнёва, 2014. — 308 с. — ISBN		
	978-5-86433-608-3. — Текст:		
	электронный // Лань : электронно-		
Контрольная работа	библиотечная система. 3. Феодосьев, В.	8	20
	И. Основы техники ракетного полета		
	Учеб. пособие для втузов 2-е изд., испр.		
	- М.: Наука, 1981 494 с. ил. 4. Основы		
	проектирования летательных аппаратов		
	(транспортные системы) : учебное		
	пособие / В. П. Мишин, В. К. Безвербый,		
	Б. М. Панкратов, В. И. Зернов. — 2-е изд.,		
	перераб. и доп. — Москва:		
	Машиностроение, 2005. — 375 с. — ISBN		
	5-217-03174-3. — Текст : электронный //		
	Лань: электронно-библиотечная система.		
	1. Павлюк Ю.С. Баллистическое		
	проектирование ракет. Учебное пособие		
	Челябинск: ЮУрГУ, 1996114 с., ил. 2.		
	Тестоедов, Н. А. Проектирование и		
	конструирование баллистических ракет и		
	ракет-носителей: учебное пособие / Н. А.		
	<u> </u>		
	Тестоедов, В. В. Кольга, Л. А. Семенова.		
	— Красноярск : СибГУ им. академика М.		
	Ф. Решетнёва, 2014. — 308 с. — ISBN		
	978-5-86433-608-3. — Текст:		
	электронный // Лань : электронно-		
	библиотечная система. 3. Основы		
Экзамен	проектирования летательных аппаратов	8	11,5
	(транспортные системы): учебное	Ü	11,0
	пособие / В. П. Мишин, В. К. Безвербый,		
	Б. М. Панкратов, В. И. Зернов. — 2-е изд.,		
	перераб. и доп. — Москва:		
	Машиностроение, 2005. — 375 с. — ISBN		
	5-217-03174-3. — Текст : электронный //		
	Лань: электронно-библиотечная система.		
	4. 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 —		
	Trammino i poenine, [o. i.j. — Knin a i —		

2012. — 925 с. — ISBN 978-5-94275-589- 8. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система 5. Абрамов, И.П. Ракетно-космическая техника. Т. IV+22, В 2 кн. Кн. 2. Часть II. [Электронный ресурс] / И.П. Абрамов, И.В. Алдашкин, Э.В. Алексеев. —	
Электрон. дан. — М.: Машиностроение, 2014. 6. Абрамов, И.П. Ракетно-космическая техника. Т. IV+22, В 2 кн. Кн. 2. Часть І. [Электронный ресурс] / И.П. Абрамов, И.В. Алдашкин, Э.В. Алексеев. — Электрон. дан. — М.: Машиностроение, 2014.	

6. Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации

Контроль качества освоения образовательной программы осуществляется в соответствии с Положением о балльно-рейтинговой системе оценивания результатов учебной деятельности обучающихся.

6.1. Контрольные мероприятия (КМ)

№ KM	Се- местр	Вид контроля	Название контрольного мероприятия	Bec	Макс. балл	Порядок начисления баллов	Учи- тыва- ется в ПА
1	8	Текущий контроль	Контрольная работа в виде письменного опроса-1	1	20	Письменный опрос осуществляется на одном из занятий изучаемого раздела - 1. Студенту задаются 2 вопроса из списка контрольных вопросов. Время, отведенное на опрос -15 минут Правильный ответ на вопрос соответствует 10 баллам. Частично правильный ответ соответствует 5 баллам. Неправильный ответ на вопрос соответствует 0 баллов. Максимальное количество баллов – 20.	экзамен
2	8	Текущий контроль	Контрольная работа в виде письменного опроса-2	1	20	Письменный опрос осуществляется на одном из занятий изучаемого раздела - 2. Студенту задаются 2 вопроса из списка контрольных вопросов. Время, отведенное на опрос -15 минут Правильный ответ на вопрос соответствует 10 баллам. Частично правильный ответ соответствует 5 баллам. Неправильный ответ на вопрос соответствует 0 баллов. Максимальное количество баллов – 20.	экзамен
3	8	Текущий контроль	Контрольная работа в виде письменного опроса-3	1	20	Письменный опрос осуществляется на одном из занятий изучаемого раздела - 3. Студенту задаются 2 вопроса из списка контрольных вопросов. Время,	экзамен

Правильный ответ на вопрос соответствует 10 баллам. Частично правильный ответ соответствует 5 баллам. Неправильный ответ на вопрос соответствует 6 баллов. Насмемальное количество баллов – 20.					T	1	1	
фавильный ответ соответствует 5 баллам. Неправильный ответ на вопрос соответствует 6 баллам. Неправильный ответ на вопрос соответствует 0 баллам. Максимальное количество баллам. Максимальное количество баллам. Максимальное количество баллам — 20. В семестровой работь 6 заданий. Каждое задание оценивается в 5 баллов. 3 баллов. 1 от прическому заданию, повецительная записка имеет лотичное, последовательное изложение материала с соответствует техническому заданию, повецительная напоследовательное изложениям положениями. При защите студент показывает глубокое звание вопросов техмь, свободно оперирует данными исследования, вносит обоснованные предложениям, гото отпечает на поставленные вопросы. 4 балла выставляется за раздел семестровой работы, который полностью соответствует техническом дагленно подробный анализ и критический разбор праставленны достаточно подробный анализ и критический разбор праставленны достаточно подробный анализ и критический разбор праставленные которосов темы, оперирует данными исследования, пносит предложения по теме исследования по пожетном по теме по теме по теме по теме по теме по т							отведенное на опрос -15 минут	
работа 4 8 Текущий контроль Семестровая работа Текущий контроль Семестровая работа 1 30 правильный ответ на поставленые изложение материале соотпестенствует показывает знание материале соотпестичет показывает знание материале соотпестичет поставляеть по составляеть по составляеть по составляеть по подосна остаточно подробный полносты остаточно подробный полносты остаточно по поставляеть по составляеть								
							1 ±	
4 8 Текущий контроль Семестровая работа Текущий контроль Семестрован Текущий контроль							баллам. Неправильный ответ на вопрос	
В семестровой работе 6 заданий. Каждое задание опсенивается в 5 баллов. 5 баллов, выставляется за раздел семестровой работы, который полностью соответствует техническому заданию, пояснительная записка имеет потичное, последовительное изложение материала с соответствующими выводами и обоснованными положениями. При защите студент показывает глубокое знание вопросов темы, свободно оперирует данными исследования, вносит обоснованные предложения, легко отвеченет на поставленные вопросы. 4 балла: выставляется за раздел семестровой работы, который полностью соответствует техническому заданию, пояснительная записка имеет грамотно изложенную теоретическую главу, в ней предлетавленыл достаточно подробный записка имеет трамотно изложением материала с соответствующими выводами, однаю с не вполне обоснованными положениями. При его защите студент показывает знание вопросы. 3 балла: выставляется за раздел семестровой работы, который не полностью соответствующими исследования, без особых затруднений отвечает на поставленные вопросы. 3 балла: выставляется за раздел семестровой работы, который не полностью соответствующими записка имеет товерхностный записка имеет теоретическую главу, базируется на практическом материале, но имеет поверхностный анализ, в ней просматривается пепосодеовательность изложения материала, представлены необоснованные положения. При его защите студент проявляет							соответствует 0 баллов. Максимальное	
4 8 Текущий контроль Семестровая работа Текущий контроль Текущий контроль Оставлень поставленые поставлень поставленные вопросы. З багла: выставляется за раздел семестровой работы, который не полюстью соответствуют техническому заданию, пожения по теме исследования, без особых затрудений отвечает на поставленные вопросы. З багла: выставляется за раздел семестровой работы, который не полюстью соответствует техническому заданию, пожения по теме исследования, без особых затрудений отвечает на поставленые вопросы. З багла: выставляется за раздел семестровой работы, который не помостью соответствует техническому заданию, пожения на записка имеет теоретическую главу, базируется на практическом материале, но имеет поверхностный анализ, в ней просматривастся непоследовательность изложения материала, представлены пеобоснованные положения. При сто запитс студскт промыжет							количество баллов – 20.	
Каждое задание оценивается в 5 баллов. 5 баллов. Выставляется за раздел семестровой работы, который полностью соответствует техническому заданию, пояснительная записка имеет логичное, последовательное изложение материала с соответствующими выводами и обоенованными положениями. При защите студент показывает глубокое знание вопросов темы, свободлю оперируст дапными исследования, вносит обоенованные предложения, легко отвечает на поставленные вопросы. 4 балла: выставляется за раздел семестровой работы, который полностью соответствует техническому заданию, пояснительная записка имеет грамотно изложению представлены достаточно подробный апализ и критический разбор окамен материала с соответствующими выводами, однако е пс вполне обоенованными положениями. При его запите студент показывает знание вопросы. 3 балла: выставляется за раздел семестровой работы, который не полностью соответствует техническому заданию, пояснительная записка имеет показывает знание вопросы. 3 балла: выставляется за раздел семестровой работы, который не полностью соответствует техническому заданию, пояснительная записка имеет теоретическую главу, базируется на практическом материале, но имеет поверхностный анализ, в ней просматривается на практическом материале, но имеет поверхностный анализ, в ней просматривается на практическом материале, но имеет поверхностный анализ, в ней просматривается							В семестровой работе 6 заданий.	
4 8 Текущий контроль Семестровая работа Текущий контроль Семестровой работы, который полностно соответствует техническому заданию, пожениельная записка имеет грамотно изложению испоратовный апализ и критический разбор практической деятельности, последовательное изложение материала с соответствует практической деятельности, последования, вносит предложения по теме исследования, вносит предложения по теме исследования вносит предложения по теме исследования вносит предложения по теме и подражения по теме и подражения по теме и подражения по п								
4 8 Текущий коптроль Семестровая работа Текущий коптроль Текущий коптроны Текущий коптроль Текущий коптроль Текущий коптроны Текущий коптрон Текущий коптроны								
4 8 Текущий контроль Семестровая работа 1 зонатаческой заданию, пояснительная записка имеет глогичное, последовательное изложение материала с соответствующим и коложениями. При запите студент показывает глубокое знание вопросов темы, свободно оперирует данными исследования, вигосит обоснованными положениям, легко отвечает на поставленые вопросы. 4 балла: выставляется за раздел семестровой работы, который полностью соответствует техническому заданию, пояснительная записка имеет грамотно изложенирую теоретическую главу, в ней представлены достаточно подробный анализ и критический разбор практической деятельности, последовательное изложение материала с соответствующими выводами, однако с не вполне обоснованными положениями. При его защите студент показывает знапие вопросов темы, оперирует данными исследования, без особых загрудисний отвечает на поставленные вопросы. 3 балла: выставляется за раздел семестровой работы, который пе полностые соответствуют техническому заданию, пояснительная записка имеет теоретическую главу, базируется на практическом итериале, но имеет поверхностный анализ, в ней просматривается непоследовательность изложения материала, представлены необоснованные положения При его защите студент проквявет								
4 8 Текущий контроль Работа 1 30 праставленые изложение материала с соответствующими выводами и обоснованными положениями. При защите студент показывает глубокое знание вопросов темы, свободно оперирует данными исследования, вности обоснованные предложения, легко отвечает на поставленные вопросы. 4 балла: выставляется за раздел семестровой работы, который полностью соответствуют техническому заданию, пояснительная записка имеет грамотно изложенную теоретическую главу, в ней представлены достаточно подробный анализ и критический разбор практической деятельности, последовательное изложение материала с соответствующими выводами, однако с пе вполне обоснованными положениями. При его защите студент показывает знание вопросы. 3 балла: выставляется за раздел семестровой работы, который по теме исследования, вносит предложения по теме исследования, вносит гредложения в практическом материале, но имеет поверхностный анализ, в ней просматривается непоследовательность изложения материала, представлены необоснованные положения. При его защите студент проявляет								
4 8 Текущий контроль Семестровая работа 1 30 Семестровая работа 1 30 Текущий контроль Семестровая работа 1 30 Семестровая работы, который подробный анализ и критический разбор практический разбор практический деятельности, последовательное изложение материала с соответствующими выводами, однако с не вполне обоенованным положениями. При его защите студент показывает знание вопросы. 3 балла: выставляется за раздел семестровой работы, который не полностью соответствует техническому заданию, пояснительная записка имеет теоретическую главу, базируется на практическом материале, по имест поверхностный анализ, в ней просматривается не полностью имеет порерхностный анализ, в ней просматривается неполностный анализ, в ней просматривается не полностный анализ, в ней просматривается не полносения. При его защите студент проявляет							_	
4 8 Текущий семестровая работа 1 30 Пекущий контроль Семестровая работа 1 алика и кортоненской деятельное изложение материала с соответствующими выводами, пбри защите студент показывает глубокое знание вопросов темы, свободно оперрует дапшыми исследования, вносит обоснованные предложения, детко отвечает на поставленные обременть соответствует техническом заданию, пояснительная записка имеет грамотно изложенную теоретическую главу, в ней представлены достаточно подробный апализ и критический разбор практической деятельности, последовательное изложение материала с соответствующими выводами, однако с не вполне обоснованными положениями. При его защите студент показывает знание вопросы. 3 балла: выставляется за раздел семестровой работы, который пс полностью соответствуют техническому заданию, пояснительная записка имеет теоретическую главу, базируется на практическом материале, но имеет поверхностный анализ, в ней просматривается пеноследовательность изложения материала, представлены необоснованные положения. При его защите студент прожвляет								
4 8 Текущий контроль Семестровая работа Текущий контроль Семестровая работы подотаточно подробный анализ и критической раятельности, последовательное изложение материала с соответствующими выводами, однако с пе вполне обоснованными положениями. При его защите студент показывает знание вопросы. З балла: выставляется за раздел семестровой работы, который не полностью соответствует техническому заданию, пояснительная записка имеет теоретническую главу, базируется на практическом материале, но имеет поверхностный анализ, в ней просматривается непоследовательность изложения материала, представлены необоснованные положения. При его защите студент проявляет								
4 8 Текущий контроль Работа 1 30 представлены достаточно подробный анализ и критический дазбор практической деятельности, последоватия, вносит подробный анализ и критический дазбор практической деятельности, последоватия, вносит предложения по теме исоледования, вносит предложения подробный анализ и критический разбор практической деятельности, последовательное изложение материала с соответствующими выводами, однако с не вполне обоснованным положениями. При его защите студент показывает знание вопросы. З балла: выставляется за раздел семестровой работы, который не полностью соответствующими исследования, вносит предложения по теме исследования, без особых затруднений отвечает на поставленные вопросы. З балла: выставляется за раздел семестровой работы, который не полностью соответствуют техническому заданию, пояснительная записка имеет теоретическую главу, базирустея на практическом материале, но имеет поверхностный анализ, в ней просматривается непоследовательность изложения материала, представлены псобоснованные положения. При его защите студент провяляет								
4 8 Текущий контроль Семестровая работа Текущий сотровая работа Текущий контроль Текущий сотровая работа Текущий сотровата работа Текущий контроль Текущий сотровая работа Текущий сотровая работа Текущий сотровая работа Текущий контроль Текущий сотровая работа Текущий сотровая работа Текущий сотровая работа Текущий контроль Текущий сотровая работа Текущий сотровая работа Текущий контроль Текущий сотровая работа Текущий сотровая работа Текущий контроль Текущий сотрованный полностью соответствуют построный анализ и критический разбор практический разбор практический деятельности, последовательное изложение материала с соответствующими выводами, однако с не вполне обоснованными положениями. При его защите студент показывает знание вопросы. Збалла: выставляется за раздел семестровой работы, который не полностью соответствуют техническому заданию, пояснительная записка имеет теорстическую главу, базируется на практическом материале, но имеет поверхностный анализ, в ней просматривается непоследовательность изложения материала, представлены необоснованные положения. При его защите студент проявляет							±	
4 8 Текущий контроль Семестровая работа Текущий контроль Семестровая работа Текущий контроль Текущий рабор Практической деятельности, Последовательное изложение Материала с соответствующими Выбодами, однако с не вполне обоснованными положениями. При его защите студент показывает знание вопросы темы, оперирует данными исследования, вносит предложения по теме исследования, без особых затруднений отвечает на поставленные вопросы. З балла: выставляется за раздел семестровой работы, который не полностью соответствует техническому заданию, пояснительная записка имеет теоретическую главу, базируется на практическом материале, но имеет теоретическую главу, базируется на практическом материале, но имеет теоретическую главу, базируется на практическом материале, но имеет поверхностный анализ, в ней просматривается непоследовательность изложения материала, представлены необоснованные полностью соответствует техническому заданию, пояснительная записка имеет теоретическую главу, базируется на практическом материале, но имеет поверхностный анализ, в ней просматривается непоследовательность изложения материала, представлены необоснованные положения. При его защите студент проявляет								
4 8 Текущий контроль Семестровая работа Текущий контроль Текущий контроль выставляется за раздел Семестровой работы, который не полностью соответствует Текинческом заданию, пояснительная Записка имеет теоретическую главу, базируется на практическом материале, но имеет поверхностный анализ, в ней просматривается непоследовательность изложения материала, представлены необоснованные положения. При его защите студент проявляет								
4 8 Текущий контроль Семестровая работа 1 30 анализ и критический разбор практической деятельности, последовательности, последовательности, последовательности, последовательности данами исследования, вносит предложения по теме исследования, без особых затруднений отвечает на поставленные вопросы. 3 балла: выставляется за раздел семестровой работы, который полностью соответствующими выводами, однако с не вполне обоснованными положениями. При его защите студент показывает знание вопросов темы, оперирует данными исследования, вносит предложения по теме исследования, без особых затруднений отвечает на поставленные вопросы. 3 балла: выставляется за раздел семестровой работы, который не полностью соответствует техническому заданию, пояснительная записка имеет теоретическую главу, базируется на практическом материала, но имеет поверхностный анализ, в ней просматривается непоследовательность изложения материала, представлены необоснованные положения. При его защите студент проявляет								
4 8 Текущий контроль Семестровая работа 1 30 предложения, легко отвечает на поставленные вопросы. 4 балла: выставляется за раздел семестровой работы, который полностью соответствует техническому заданию, пояснительная записка имеет грамотно изложенную теоретическую главу, в ней представлены достаточно подробный анализ и критический разбор практической деятельности, последовательное изложение материала с соответствующими выводами, однако с не вполне обоснованными положениями. При его защите студент показывает знание вопросы. 3 балла: выставляется за раздел семестровой работы, который не полностью соответствуют техническому заданию, пояснительная записка имеет теоретическую главу, базируется на практическом илаву, базируется на практическом плаву, в ней просматривается непоследовательность изложения материала, представлены необоснованные положения. При его защите студент проявляет								
4 8 Текущий контроль Семестровая работа 1 30 Пекущий работа 1 30 Пекущий работа Периформания рабор практической деятельности, последовательное изложение материала с соответствующими выводами, однако с не вполне обоснованными положениями. При его защите студент показывает знание вопросы. 3 балла: выставляется за раздел семестровой работы, который не полностью соответствует техническому заданию, пояснительная записка имеет теоретическую главу, базируется на практическом материале, но имеет поверхностный анализ, в ней просматривается непоследовательность изложения материала, представлены необоснованные положения. При его защите студент проявляет							исследования, вносит обоснованные	
4 8 Текущий контроль Работа 1 30 Пекущий представлены достаточно подробный представлень достаточно подробный пекущеский разбор практической деятельности, последовательное изложение материала с соответствующими выводами, однако с не вполне обоснованными положениями. При его защите студент показывает знание вопросов темы, оперирует данными исследования, без особых затруднений отвечает на поставленные вопросы. 3 балла: выставляется за раздел семестровой работы, который не полностью соответствует техническому заданию, пояснительная записка имеет теоретическую главу, базируется на практическом материале, но имеет поверхностный анализ, в ней просматривается непоследовательность изложения материала, представлены необоснованные положения. При его защите студент проявляет							предложения, легко отвечает на	
4 8 Текущий контроль Семестровая работа 1 30 практической двятельности, последовательное изложение материала с соответствующими выводами, однако с не вполне обоснованными положениями. При его защите студент показывает знание вопросы. 3 балла: выставляется за раздел семестровой работы, который не полностью соответствующими исследования, без особых затруднений отвечает на поставленные вопросы. 3 балла: выставляется за раздел семестровой работы, который не полностью соответствует техническому заданию, пояснительная записка имеет теоретическую главу, базируется на практическом материале, но имеет поверхностный анализ, в ней просматривается испоследовательность изложения материала, представлены необоснованные положения. При его защите студент проявляет							поставленные вопросы.	
4 8 Текущий контроль Семестровая работа 1 30 Полностью соответствует техническому заданию, пояснительная записка имеет грамотно изложенную теоретическую главу, в ней представлены достаточно подробный анализ и критический разбор практической деятельности, последовательное изложение материала с соответствующими выводами, однако с не вполне обоснованными положениями. При его защите студент показывает знание вопросов темы, оперирует данными исследования, вносит предложения по теме исследования, без особых затруднений отвечает на поставленные вопросы. 3 балла: выставляется за раздел семестровой работы, который не полностью соответствует техническому заданию, пояснительная записка имеет теоретическую главу, базируется на практическом материале, но имеет поверхностный анализ, в ней просматривается непоследовательность изложения материала, представлены необоснованные положения. При его защите студент проявляет							4 балла: выставляется за раздел	
Текущий контроль Семестровая работа Текущий контроль Текущий контроль Семестровая работа Текущий контроль Текущий контроль Текущий контроль Семестровая работа Текущий контроль Текущий контроль в ней предтавленые обоснованными положения потем исследования, вносит предложения потем исследования, без особых затруднений отвечает на поставленные вопросы. З балла: выставляется за раздел семестровой работы, который не полностью соответствует техническому заданию, пояснительная записка имеет теоретическую главу, базируется на практическом материала, но имеет поверхностный анализ, в ней просматривается непоследовательность изложения материала, представлены необоснованные положения. При его защите студент проявляет							семестровой работы, который	
4 8 Текущий контроль Семестровая работа 1 30 записка имеет грамотно изложенную теоретическую главу, в ней представлены достаточно подробный анализ и критический разбор практической деятельности, последовательное изложение материала с соответствующими выводами, однако с не вполне обоснованными положениями. При его защите студент показывает знание вопросов темы, оперирует данными исследования, вносит предложения по теме исследования, без особых затруднений отвечает на поставленные вопросы. 3 балла: выставляется за раздел семестровой работы, который не полностью соответствует техническому заданию, пояснительная записка имеет теоретическую главу, базируется на практическом материале, но имеет поверхностный анализ, в ней просматривается непоследовательность изложения материала, представлены необоснованные положения. При его защите студент проявляет							полностью соответствует	
4 8 Текущий контроль Работа 1 30 передставлены достаточно подробный представлены достаточно подробный представлены достаточно подробный практической деятельности, последовательное изложение материала с соответствующими выводами, однако с не вполне обоснованными положениями. При его защите студент показывает знание вопросов темы, оперирует данными исследования, вносит предложения по теме исследования, без особых затруднений отвечает на поставленные вопросы. 3 балла: выставляется за раздел семестровой работы, который не полностью соответствует техническому заданию, пояснительная записка имеет теоретическую главу, базируется на практическом материале, но имеет поверхностный анализ, в ней просматривается непоследовательность изложения материала, представлены необоснованные положения. При его защите студент проявляет							техническому заданию, пояснительная	
4 8 Текущий контроль Работа 1 30 передставлены достаточно подробный представлены достаточно подробный представлены достаточно подробный практической деятельности, последовательное изложение материала с соответствующими выводами, однако с не вполне обоснованными положениями. При его защите студент показывает знание вопросов темы, оперирует данными исследования, вносит предложения по теме исследования, без особых затруднений отвечает на поставленные вопросы. 3 балла: выставляется за раздел семестровой работы, который не полностью соответствует техническому заданию, пояснительная записка имеет теоретическую главу, базируется на практическом материале, но имеет поверхностный анализ, в ней просматривается непоследовательность изложения материала, представлены необоснованные положения. При его защите студент проявляет							записка имеет грамотно изложенную	
4 8 Текущий контроль Семестровая работа 1 30 представлены достаточно подробный анализ и критический разбор практической деятельности, последовательное изложение материала с соответствующими выводами, однако с не вполне обоснованными положениями. При его защите студент показывает знание вопросов темы, оперирует данными исследования, вносит предложения по теме исследования, без особых затруднений отвечает на поставленные вопросы. 3 балла: выставляется за раздел семестровой работы, который не полностью соответствует техническому заданию, пояснительная записка имеет теоретическую главу, базируется на практическом материале, но имеет поверхностный анализ, в ней просматривается непоследовательность изложения материала, представлены необоснованные положения. При его защите студент проявляет							теоретическую главу, в ней	
4 8 Гекущии контроль работа работа 1 30 анализ и критический разбор практической деятельности, последовательное изложение материала с соответствующими выводами, однако с не вполне обоснованными положениями. При его защите студент показывает знание вопросов темы, оперирует данными исследования, вносит предложения по теме исследования, без особых затруднений отвечает на поставленные вопросы. 3 балла: выставляется за раздел семестровой работы, который не полностью соответствует техническому заданию, пояснительная записка имеет теоретическую главу, базируется на практическом материале, но имеет поверхностный анализ, в ней просматривается непоследовательность изложения материала, представлены необоснованные положения. При его защите студент проявляет			T v	C			представлены достаточно подробный	
практической деятельности, последовательное изложение материала с соответствующими выводами, однако с не вполне обоснованными положениями. При его защите студент показывает знание вопросов темы, оперирует данными исследования, без особых затруднений отвечает на поставленные вопросы. 3 балла: выставляется за раздел семестровой работы, который не полностью соответствует техническому заданию, пояснительная записка имеет теоретическую главу, базируется на практическом материале, но имеет поверхностный анализ, в ней просматривается непоследовательность изложения материала, представлены необоснованные положения. При его защите студент проявляет	4	8	-	-	1	30	_	экзамен
последовательное изложение материала с соответствующими выводами, однако с не вполне обоснованными положениями. При его защите студент показывает знание вопросов темы, оперирует данными исследования, вносит предложения по теме исследования, без особых затруднений отвечает на поставленные вопросы. 3 балла: выставляется за раздел семестровой работы, который не полностью соответствует техническому заданию, пояснительная записка имеет теоретическую главу, базируется на практическом материале, но имеет поверхностный анализ, в ней просматривается непоследовательность изложения материала, представлены необоснованные положения. При его защите студент проявляет			контроль	раоота				
материала с соответствующими выводами, однако с не вполне обоснованными положениями. При его защите студент показывает знание вопросов темы, оперирует данными исследования, вносит предложения по теме исследования, без особых затруднений отвечает на поставленные вопросы. 3 балла: выставляется за раздел семестровой работы, который не полностью соответствует техническому заданию, пояснительная записка имеет теоретическую главу, базируется на практическом материале, но имеет поверхностный анализ, в ней просматривается непоследовательность изложения материала, представлены необоснованные положения. При его защите студент проявляет								
выводами, однако с не вполне обоснованными положениями. При его защите студент показывает знание вопросов темы, оперирует данными исследования, вносит предложения по теме исследования, без особых затруднений отвечает на поставленные вопросы. 3 балла: выставляется за раздел семестровой работы, который не полностью соответствует техническому заданию, пояснительная записка имеет теоретическую главу, базируется на практическом материале, но имеет поверхностный анализ, в ней просматривается непоследовательность изложения материала, представлены необоснованные положения. При его защите студент проявляет								
обоснованными положениями. При его защите студент показывает знание вопросов темы, оперирует данными исследования, вносит предложения по теме исследования, без особых затруднений отвечает на поставленные вопросы. 3 балла: выставляется за раздел семестровой работы, который не полностью соответствует техническому заданию, пояснительная записка имеет теоретическую главу, базируется на практическом материале, но имеет поверхностный анализ, в ней просматривается непоследовательность изложения материала, представлены необоснованные положения. При его защите студент проявляет							-	
защите студент показывает знание вопросов темы, оперирует данными исследования, вносит предложения по теме исследования, без особых затруднений отвечает на поставленные вопросы. 3 балла: выставляется за раздел семестровой работы, который не полностью соответствует техническому заданию, пояснительная записка имеет теоретическую главу, базируется на практическом материале, но имеет поверхностный анализ, в ней просматривается непоследовательность изложения материала, представлены необоснованные положения. При его защите студент проявляет								
вопросов темы, оперирует данными исследования, вносит предложения по теме исследования, без особых затруднений отвечает на поставленные вопросы. 3 балла: выставляется за раздел семестровой работы, который не полностью соответствует техническому заданию, пояснительная записка имеет теоретическую главу, базируется на практическом материале, но имеет поверхностный анализ, в ней просматривается непоследовательность изложения материала, представлены необоснованные положения. При его защите студент проявляет							-	
исследования, вносит предложения по теме исследования, без особых затруднений отвечает на поставленные вопросы. 3 балла: выставляется за раздел семестровой работы, который не полностью соответствует техническому заданию, пояснительная записка имеет теоретическую главу, базируется на практическом материале, но имеет поверхностный анализ, в ней просматривается непоследовательность изложения материала, представлены необоснованные положения. При его защите студент проявляет								
теме исследования, без особых затруднений отвечает на поставленные вопросы. З балла: выставляется за раздел семестровой работы, который не полностью соответствует техническому заданию, пояснительная записка имеет теоретическую главу, базируется на практическом материале, но имеет поверхностный анализ, в ней просматривается непоследовательность изложения материала, представлены необоснованные положения. При его защите студент проявляет								
затруднений отвечает на поставленные вопросы. З балла: выставляется за раздел семестровой работы, который не полностью соответствует техническому заданию, пояснительная записка имеет теоретическую главу, базируется на практическом материале, но имеет поверхностный анализ, в ней просматривается непоследовательность изложения материала, представлены необоснованные положения. При его защите студент проявляет							•	
вопросы. 3 балла: выставляется за раздел семестровой работы, который не полностью соответствует техническому заданию, пояснительная записка имеет теоретическую главу, базируется на практическом материале, но имеет поверхностный анализ, в ней просматривается непоследовательность изложения материала, представлены необоснованные положения. При его защите студент проявляет								
З балла: выставляется за раздел семестровой работы, который не полностью соответствует техническому заданию, пояснительная записка имеет теоретическую главу, базируется на практическом материале, но имеет поверхностный анализ, в ней просматривается непоследовательность изложения материала, представлены необоснованные положения. При его защите студент проявляет								
семестровой работы, который не полностью соответствует техническому заданию, пояснительная записка имеет теоретическую главу, базируется на практическом материале, но имеет поверхностный анализ, в ней просматривается непоследовательность изложения материала, представлены необоснованные положения. При его защите студент проявляет							-	
полностью соответствует техническому заданию, пояснительная записка имеет теоретическую главу, базируется на практическом материале, но имеет поверхностный анализ, в ней просматривается непоследовательность изложения материала, представлены необоснованные положения. При его защите студент проявляет								
техническому заданию, пояснительная записка имеет теоретическую главу, базируется на практическом материале, но имеет поверхностный анализ, в ней просматривается непоследовательность изложения материала, представлены необоснованные положения. При его защите студент проявляет								
записка имеет теоретическую главу, базируется на практическом материале, но имеет поверхностный анализ, в ней просматривается непоследовательность изложения материала, представлены необоснованные положения. При его защите студент проявляет							_	
базируется на практическом материале, но имеет поверхностный анализ, в ней просматривается непоследовательность изложения материала, представлены необоснованные положения. При его защите студент проявляет							•	
но имеет поверхностный анализ, в ней просматривается непоследовательность изложения материала, представлены необоснованные положения. При его защите студент проявляет							-	
просматривается непоследовательность изложения материала, представлены необоснованные положения. При его защите студент проявляет								
непоследовательность изложения материала, представлены необоснованные положения. При его защите студент проявляет								
материала, представлены необоснованные положения. При его защите студент проявляет								
необоснованные положения. При его защите студент проявляет								
защите студент проявляет								
							-	
							÷	
неуверенность, показывает слабое							неуверенность, показывает слабое	

	1			Π			
						знание вопросов темы, не всегда дает	
						исчерпывающие аргументированные	
						ответы на заданные вопросы.	
						2 балла: выставляется раздел	
						семестровой работы, который не	
						соответствует техническому заданию,	
						пояснительная записка не имеет	
						анализа, не отвечает требованиям,	
						изложенным в методических	
						рекомендациях кафедры. В работе нет	
						выводов либо они носят	
						декларативный характер. При защите	
						студент затрудняется отвечать на	
						поставленные вопросы по ее теме, не	
						знает теории вопроса, при ответе	
						допускает существенные ошибки.	
						1 балл: выставляется раздел	
						семестровой работы, который, ответ не	
						имеет анализа. В разделе семестровой	
						работы присутствуют грубые ошибки.	
-				-			
						Промежуточная аттестация включает в	
						себя письменный опрос.	
						Письменный опрос из 2 вопросов в	
						билете. Время, отведенное на опрос -40	
						минут. Правильный ответ на вопрос	
						соответствует 5 баллам.	
						5 баллов: студент владеет знаниями	
						вопроса в полном объеме;	
						самостоятельно и в логической	
						последовательности отвечает на	
						вопрос, подчеркивая при этом самое	
						существенное, умеет анализировать,	
						сравнивать, классифицировать,	
						обобщать, конкретизировать и	
						систематизировать изученный	
						материал, выделять в нем главное	
		Прожо				4 балла: студент владеет знаниями	
_	o	Проме-	Экзаменационная		10	вопроса почти в полном объеме	0.440.03
5	8	жуточная	работа	-	10	(имеются пробелы знаний только в	экзамен
		аттестация	_			некоторых моментах); студент	
						самостоятельно, и отчасти при	
						наводящих вопросах, дает	
						полноценные ответы на вопросы	
						билета, не всегда выделяет наиболее	
						существенное, не допускает вместе с	
						тем серьезных ошибок в ответах.	
						3 балла: студент владеет ответил на	
						часть вопроса, проявляет затруднения в	
						самостоятельном ответе, оперирует	
						неточными формулировками, в	
						процессе ответа допускает ошибки по	
						существу вопроса	
						2 балла: ответ не соответствует	
						формулировке вопроса, ответ не имеет	
						анализа В ответе нет выводов либо они	
						носят декларативный характер.	

				1 балл: ответ не соответствует формулировке вопроса, ответ не имеет анализа. В ответе присутствуют грубые ошибки.	
--	--	--	--	---	--

6.2. Процедура проведения, критерии оценивания

Вид промежуточной аттестации	Процедура проведения	Критерии оценивания
экзамен	величина рейтинга обучающегося по дисциплине 85100%.	В соответствии с пп. 2.5, 2.6 Положения

6.3. Паспорт фонда оценочных средств

Компетенции	и Результаты обучения					
111K-Z	Знает: конструкцию, работу и процессы, происходящие в летательных аппаратах	+	<u>⊿</u> +	+	+	<u>'</u> ⊢
ПК-2	Умеет: выбирать требуемые расчетные схемы для решения задач проектирования летательных аппаратов				+-	F
11 I K - Z	Имеет практический опыт: методами анализа и синтеза, подходами инженерных основ создания летательных аппаратов				+-	-

Типовые контрольные задания по каждому мероприятию находятся в приложениях.

7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

Печатная учебно-методическая документация

- а) основная литература:
 - 1. Феодосьев, В. И. Основы техники ракетного полета Учеб. пособие для втузов. 2-е изд., испр. М.: Наука, 1981. 494 с. ил.
- б) дополнительная литература: Не предусмотрена
- в) отечественные и зарубежные журналы по дисциплине, имеющиеся в библиотеке:
 - 1. Южно-Уральский государственный университет (ЮУрГУ) Челябинск Вестник Южно-Уральского государственного университета Юж.-Урал. гос. ун-т; ЮУрГУ журнал. - Челябинск: Издательство ЮУрГУ, 2001-
 - 2. Известия высших учебных заведений. Машиностроение науч.техн. журн. М-во обр. и науки Рос. Федерации, Моск. гос. техн. ун-т им. Н. Э. Баумана журнал. - М., 1958-2008

- г) методические указания для студентов по освоению дисциплины:
 - 1. Павлюк, Ю. С. Курсовая работа по проектированию баллистических ракет Текст учеб. пособие Ю. С. Павлюк, В. Д. Сакулин, П. Н. Усков; Юж.-Урал. гос. ун-т, Каф. Летат. аппараты и авт. установки; ЮУрГУ. Челябинск: Издательство ЮУрГУ, 2008. 108, [1] с
 - 2. Павлюк, Ю. С. Баллистическое проектирование ракет Текст учеб. пособие Ю. С. Павлюк; Юж.-Урал. гос. ун-т, Каф. Летат. аппарататы; ЮУрГУ. Челябинск: Издательство ЧГТУ, 1996. 113, [1] с. электрон. версия

из них: учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студента:

- 1. Павлюк, Ю. С. Курсовая работа по проектированию баллистических ракет Текст учеб. пособие Ю. С. Павлюк, В. Д. Сакулин, П. Н. Усков; Юж.-Урал. гос. ун-т, Каф. Летат. аппараты и авт. установки; ЮУрГУ. Челябинск: Издательство ЮУрГУ, 2008. 108, [1] с
- 2. Павлюк, Ю. С. Баллистическое проектирование ракет Текст учеб. пособие Ю. С. Павлюк; Юж.-Урал. гос. ун-т, Каф. Летат. аппарататы; ЮУрГУ. Челябинск: Издательство ЧГТУ, 1996. 113, [1] с. электрон. версия

Электронная учебно-методическая документация

№	Вид литературы	Наименование ресурса в электронной форме	Библиографическое описание
Ш	Основная литература	Электронно- библиотечная система издательства Лань	Основы проектирования летательных аппаратов (транспортные системы): учебное пособие / В. П. Мишин, В. К. Безвербый, Б. М. Панкратов, В. И. Зернов. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва: Машиностроение, 2005. — 375 с. — ISBN 5-217-03174-3. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. https://e.lanbook.com/book/812
17	Дополнительная 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. https://e.lanbook.com/book/5808
13	Основная литература	Электронно- библиотечная система издательства Лань	Тестоедов, Н. А. Проектирование и конструирование баллистических ракет и ракет-носителей: учебное пособие / Н. А. Тестоедов, В. В. Кольга, Л. А. Семенова. — Красноярск: СибГУ им. академика М. Ф. Решетнёва, 2014. — 308 с. — ISBN 978-5-86433-608-3. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. https://e.lanbook.com/book/147502
4	Основная литература	Электронно- библиотечная система издательства Лань	Абрамов, И.П. Ракетно-космическая техника. Т. IV+22, В 2 кн. Кн. 2. Часть II. [Электронный ресурс] / И.П. Абрамов, И.В. Алдашкин, Э.В. Алексеев. — Электрон. дан. — М.: Машиностроение, 2014. http://e.lanbook.com/book/63259
5	Основная	Электронно-	Абрамов, И.П. Ракетно-космическая техника. Т. IV+22, В 2

литература		кн. Кн. 2. Часть І. [Электронный ресурс] / И.П. Абрамов, И.В. Алдашкин, Э.В. Алексеев. — Электрон. дан. — М. :
		Машиностроение, 2014. https://e.lanbook.com/book/192385
	Лань	

Перечень используемого программного обеспечения:

- 1. Microsoft-Office(бессрочно)
- 2. PTC-MathCAD(бессрочно)
- 3. Dassault Systèmes-SolidWorks Education Edition 500 CAMPUS(бессрочно)
- 4. Math Works-MATLAB (Simulink R2008a, SYMBOLIC MATH)(бессрочно)
- 5. ASCON-Компас 3D(бессрочно)

Перечень используемых профессиональных баз данных и информационных справочных систем:

1. -Информационные ресурсы ФГУ ФИПС(бессрочно)

8. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Вид занятий	№ ауд.	Основное оборудование, стенды, макеты, компьютерная техника, предустановленное программное обеспечение, используемое для различных видов занятий
Лекции 306 (2)		Компьютер и компьютерный проектор
Лабораторные 100 занятия (2в) Обор		Оборудование Учебного центра ракетно-космической техники
1	110 (2)	Компьтерный класс