ЮЖНО-УРАЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

УТВЕРЖДАЮ:
Руководитель специальности

Электронный документ, подписанный ПЭП, хранится в системе электронного документооборота Южно-Уральского государственного университета
СВЕДЕНИЯ О ВЛАДЕЛЬЦЕ ПЭП
Кому выдан: Фёдоров В. Б.
Пользователь: fedorovvb
Дата подписания: 24.06.2025

В. Б. Фёдоров

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

дисциплины 1.Ф.06 Системы старта летательных аппаратов
для специальности 24.05.01 Проектирование, производство и эксплуатация ракет и ракетно-космических комплексов
уровень Специалитет
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 12.08.2020 № 964

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

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: 24.06.2025

В. Г. Дегтярь

Разработчик программы,
старший преподаватель

Электронный документ, подписанный ПЭП, хранится в системе электронного документооборота Южно-Уральского государственного университета
СВЕДЕНИЯ О ВЛАДЕЛЬЦЕ ПЭП
Кому выдан: Панфилов А. В.
Пользователь: panfilovav
Дата подписания: 23.06.2025

А. В. Панфилов

Челябинск

1. Цели и задачи дисциплины

Цель дисциплины: изучение и разработка эффективных ракетных комплексов различного типа и назначения. Задачи дисциплины: Получение знаний по основным видам и типам пусковых установок, изучение принципа функционирования пусковых установок в различных условиях эксплуатации. В результате усвоения дисциплины студент должен знать: различные виды и типы пусковых установок, их назначение; требования к пусковым установкам; устройство и работу механизмов наведения и уравновешивающих механизмов; стартовое оборудование, необходимое для подготовки к старту и запуску изделий, его состав.

Краткое содержание дисциплины

Понятие о ракетных комплексах (РК). Назначение и состав стартового оборудования (СО). Понятие о пусковых установках (ПУ). Классификация ПУ, назначение, общее устройство, требования к ПУ. Общее устройство, устройство приводов наведения, механизмов ограничения опасных зон. Подвижные пусковые установки. Устройство и работа приводов наведения. Пусковые установки РСЗО, ПТУР. Особенности ЗРК. Авиационные, стационарные, шахтные, морские, корабельные ПУ. Космодромы. Перспективы развития современных ПУ.

2. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

Планируемые результаты освоения ОП ВО (компетенции)	Планируемые результаты обучения по дисциплине
ПК-1 Способен проводить техническое проектирование и создание изделий ракетной и ракетно-космической техники с использованием твердотельного компьютерного моделирования в соответствие с единой системой конструкторской документации и на базе современных программных комплексов	Знает: состав и конструкцию элементов систем старта летательных аппаратов Умеет: выбирать требуемые расчетные систем старта летательных аппаратов для решения задач проектирования ракет-носителей Имеет практический опыт: владения методами анализа и синтеза, подходами инженерных основ создания систем старта летательных аппаратов

3. Место дисциплины в структуре ОП ВО

Перечень предшествующих дисциплин, видов работ учебного плана	Перечень последующих дисциплин, видов работ
1.Ф.02 Устройство летательных аппаратов, 1.Ф.01 Исполнительные устройства летательных аппаратов, ФД.02 Конструирование и изобретательство, Производственная практика (ориентированная, цифровая) (6 семестр)	1.Ф.04 Технология производства изделий летательных аппаратов из композитных материалов, 1.Ф.11 Испытания летательных аппаратов, 1.Ф.10 Проектирование изделий ракетно-космической техники из композитных материалов

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

Дисциплина	Требования
ФД.02 Конструирование и изобретательство	Знает: основные законы эволюции технических систем; основные источники информации для принятия технических решений; подходы и методы современной теории решения изобретательских задач Умеет: применять основные законы эволюции технических систем к анализу тенденций развития ракетной техники; оценивать полноту и достоверность получаемой информации для принятия технических решений Имеет практический опыт: выявления противоречий в конструкции и решение задач по их устранению с использованием методов теории решения изобретательских задач
1.Ф.02 Устройство летательных аппаратов	Знает: инструменты и методы управления временем при выполнении конкретных задач, проектов, при достижении поставленных целей;, классификацию деталей и механизмов летательных аппаратов; основные требования к деталям, узлам и механизмам летательных аппаратов; общие принципы и правила конструирования деталей и узлов механизмов летательных аппаратов Умеет: решать задачи собственного личностного и профессионального развития, определять и реализовывать приоритеты совершенствованиясобственной деятельности , обосновывать выбор устройств в изделиях ракетно-космической техники; проводить конструирование деталей и узлов механизмов летательных аппаратов с использованием системного подхода Имеет практический опыт: управления своей познавательной деятельностью и ее совершенствования на основе самооценки, расчета параметров деталей и узлов механизмов летательных аппаратов; разработки рабочих и сборочных чертежей деталей и узлов механизмов летательных аппаратов
1.Ф.01 Исполнительные устройства летательных аппаратов	Знает: принципы работы исполнительных устройств летательными аппаратами: безредукторную и редукторную системы наддува; статические и динамические характеристики системы: трубопровод, емкость, жиклер. Умеет: определять статические и динамические характеристики исполнительных устройств летательных аппаратов Имеет практический опыт: расчета пневмогидросистем летательных аппаратов: гидросопротивлений в коротких трубопроводах, гидравлических расчетов проточной части обратного клапана и пироклапана и других элементов
Производственная практика (ориентированная, цифровая) (6 семестр)	Знает: прикладные компьютерные программные комплексы для создания ракетной и ракетно-космической техники , методы и процессы сбора, передачи, обработки и накопления информации; передачи и обработки информации с помощью

	компьютера Умеет: применять программные средства для интеллектуальной обработки получения данных и цифрового моделирования путей их применения при проектировании изделий РКТ, использовать возможности вычислительной техники и программного обеспечения для решения задач обработки информации в профессиональной деятельности Имеет практический опыт: работы с программными средствами для цифрового моделирования изделий РКТ, работы с прикладными программными средствами общего и специального назначения

4. Объём и виды учебной работы

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 з.е., 108 ч., 56,5 ч. контактной работы

Вид учебной работы	Всего часов	Распределение по семестрам в часах
		Номер семестра
		7
Общая трудоёмкость дисциплины	108	108
Аудиторные занятия:	48	48
Лекции (Л)	32	32
Практические занятия, семинары и (или) другие виды аудиторных занятий (ПЗ)	16	16
Лабораторные работы (ЛР)	0	0
Самостоятельная работа (СРС)	51,5	51,5
Подготовка к экзамену	21,5	21.5
Подготовка к практическим занятиям	10	10
Проработка лекционного материала	20	20
Консультации и промежуточная аттестация	8,5	8,5
Вид контроля (зачет, диф.зачет, экзамен)	-	экзамен

5. Содержание дисциплины

№ раздела	Наименование разделов дисциплины	Объем аудиторных занятий по видам в часах			
		Всего	Л	ПЗ	ЛР
1	Введение. История, современное состояние развития отечественной и зарубежной ракетной техники (РТ). Краткие сведения о развитии машин и оборудования обеспечения старта и полета ракет	2	2	0	0
2	Ракетные комплексы. Назначение. Классификация. Сравнительная характеристика и требования, предъявляемые к ракетным комплексам. Условия эксплуатации РТ	2	2	0	0
3	Стартовые и технические комплексы ракет и космических аппаратов. Назначение. Классификация. Техническая и стартовая позиция (ТП и СП). Состав. Понятие о циклограмме предстартовой подготовки.	2	2	0	0

	Требования, предъявляемые к ТП и СП				
4	Ракетные системы залпового огня (РСЗО). Назначение. Классификация. Тактико-технические характеристики РСЗО. Состав РСЗО. Конструкции и принцип действия машин и агрегатов современных отечественных РСЗО. Особенности проектирования. Требования, предъявляемые к РСЗО	8	4	4	0
5	Ракетные комплексы тактического и оперативно-тактического назначения (ТРК и ОТРК). Назначение. Классификация. Требования, предъявляемые к ТРК и ОТРК. Тактико-технические характеристики ТРК и ОТРК. Состав ТРК и ОТРК. Конструкция и принцип действия современных отечественных и зарубежных машин ТРК и ОТРК. Особенности проектирования.	4	4	0	0
6	Противотанковые ракетные комплексы (ПТРК). Назначение. Классификация. Основные тактико-технические характеристики ПТРК. Состав и сравнительная характеристика ПТРК. Требования, предъявляемые к ПТРК	6	2	4	0
7	Зенитные ракетные комплексы (ЗРК). Назначение. Классификация. Состав и основные тактико-технические характеристики ЗРК. Принцип действия машин и систем ЗРК. Особенности конструкции и проектирования ПУ ЗРК. Требования, предъявляемые к ЗРК	10	4	6	0
8	Авиационные ракетные комплексы (АРК). Назначение. Классификация. Основные тактико-технические характеристики. Состав АРК. Особенности конструкции и сравнительная характеристика ПУ АРК. Требования, предъявляемые к АРК	2	2	0	0
9	Морские ракетные комплексы (МРК). Назначение. Классификация. Основные тактико-технические характеристики. Состав МРК и сравнительная характеристика МРК на кораблях. Требования, предъявляемые к МРК	2	2	0	0
10	Морские ракетные комплексы на подводных лодках (МРК ПЛ). Назначение. Классификация. Тактико-технические характеристики МРК ПЛ. Особенности конструкций ПУ МРК ПЛ. Особенности проектирования МРК ПЛ.	4	4	0	0
11	Наземные комплексы баллистических ракет дальнего действия (НК БРДД). Назначение. Классификация	4	2	2	0
12	Особенности проектирования СТК	2	2	0	0

5.1. Лекции

№ лекции	№ раздела	Наименование или краткое содержание лекционного занятия	Кол-во часов
1	1	Введение. История, современное состояние развития отечественной и зарубежной ракетной техники (РТ). Краткие сведения о развитии машин и оборудования обеспечения старта и полета ракет	2
2	2	Ракетные комплексы. Назначение. Классификация. Сравнительная характеристика и требования, предъявляемые к ракетным комплексам. Условия эксплуатации РТ	2
3	3	Стартовые и технические комплексы ракет и космических аппаратов. Назначение. Классификация. Техническая и стартовая позиция (ТП и СП). Состав. Понятие о циклограмме предстартовой подготовки. Требования, предъявляемые к ТП и СП	2
4-5	4	Ракетные системы залпового огня (РСЗО). Назначение. Классификация. Тактико-технические характеристики РСЗО. Состав РСЗО. Конструкции и принцип действия машин и агрегатов современных отечественных РСЗО.	4

		Особенности проектирования. Требования, предъявляемые к РСЗО	
6-7	5	Ракетные комплексы тактического и оперативно-тактического назначения (ТРК и ОТРК). Назначение. Классификация. Требования, предъявляемые к ТРК и ОТРК. Тактико-технические характеристики ТРК и ОТРК. Состав ТРК и ОТРК. Конструкция и принцип действия современных отечественных и зарубежных машин ТРК и ОТРК. Особенности проектирования.	4
8	6	Противотанковые ракетные комплексы (ПТРК). Назначение. Классификация. Основные тактико-технические характеристики ПТРК. Состав и сравнительная характеристика ПТРК. Требования, предъявляемые к ПТРК	2
9-10	7	Зенитные ракетные комплексы (ЗРК). Назначение. Классификация. Состав и основные тактико-технические характеристики ЗРК. Принцип действия машин и систем ЗРК. Особенности конструкции и проектирования ПУ ЗРК. Требования, предъявляемые к ЗРК	4
11	8	Авиационные ракетные комплексы (АРК). Назначение. Классификация. Основные тактико-технические характеристики. Состав АРК. Особенности конструкции и сравнительная характеристика ПУ АРК. Требования, предъявляемые к АРК	2
12	9	Морские ракетные комплексы (МРК). Назначение. Классификация. Основные тактико-технические характеристики. Состав МРК и сравнительная характеристика МРК на кораблях. Требования, предъявляемые к МРК	2
13-14	10	Морские ракетные комплексы на подводных лодках (МРК ПЛ). Назначение. Классификация. Тактико-технические характеристики МРК ПЛ. Особенности конструкций ПУ МРК ПЛ. Особенности проектирования МРК ПЛ.	4
15	11	Наземные комплексы баллистических ракет дальнего действия (НК БРДД). Назначение. Классификация	2
16	12	Особенности проектирования СТК	2

5.2. Практические занятия, семинары

№ занятия	№ раздела	Наименование или краткое содержание практического занятия, семинара	Кол-во часов
1-2	4	Ракетные системы залпового огня (РСЗО). Назначение. Классификация. Тактико-технические характеристики РСЗО. Состав РСЗО. Конструкции и принцип действия машин и агрегатов современных отечественных РСЗО. Особенности проектирования. Требования, предъявляемые к РСЗО	4
3-4	6	Противотанковые ракетные комплексы (ПТРК). Назначение. Классификация. Основные тактико-технические характеристики ПТРК. Состав и сравнительная характеристика ПТРК. Требования, предъявляемые к ПТРК	4
5-7	7	Зенитные ракетные комплексы (ЗРК). Назначение. Классификация. Состав и основные тактико-технические характеристики ЗРК. Принцип действия машин и систем ЗРК. Особенности конструкции и проектирования ПУ ЗРК. Требования, предъявляемые к ЗРК	6
8	11	Наземные комплексы баллистических ракет дальнего действия (НК БРДД).	2

5.3. Лабораторные работы

Не предусмотрены

5.4. Самостоятельная работа студента

Выполнение СРС			
Подвид СРС	Список литературы (с указанием	Семестр	Кол-

	разделов, глав, страниц) / ссылка на ресурс		во часов
Подготовка к экзамену	Основная и дополнительная литература	7	21,5
Подготовка к практическим занятиям	Основная и дополнительная литература	7	10
Проработка лекционного материала	Основная и дополнительная литература	7	20

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)

№ КМ	Се-местр	Вид контроля	Название контрольного мероприятия	Вес	Макс. балл	Порядок начисления баллов	Учи-тыва-ется в ПА
1	7	Текущий контроль	Коллоквиум 1	1	15	В коллоквиуме 3 вопроса. Каждый вопрос оценивается в 5 баллов. 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 4 балла: студент владеет знаниями вопроса почти в полном объеме (имеются пробелы знаний только в 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 ответил на часть вопроса, проявляет затруднения в самостоятельном ответе, оперирует неточными формулировками, в процессе ответа допускает ошибки по существу вопроса 2 балла: студент ответил на часть вопроса только при наводящих вопросах преподавателя. 1 балл: студент ответил на часть вопроса только при наводящих вопросах преподавателя, в ответе присутствуют грубые ошибки.	экзамен

						0 баллов: ответ не соответствует формулировке вопроса.	
2	7	Текущий контроль	Коллоквиум 2	1	15	В коллоквиуме 3 вопроса. Каждый вопрос оценивается в 5 баллов. 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 4 балла: студент владеет знаниями вопроса почти в полном объеме (имеются пробелы знаний только в 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 ответил на часть вопроса, проявляет затруднения в самостоятельном ответе, оперирует неточными формулировками, в процессе ответа допускает ошибки по существу вопроса 2 балла: студент ответил на часть вопроса только при наводящих вопросах преподавателя. 1 балл: студент ответил на часть вопроса только при наводящих вопросах преподавателя, в ответе присутствуют грубые ошибки. 0 баллов: ответ не соответствует формулировке вопроса.	экзамен
3	7	Текущий контроль	Коллоквиум 3	1	15	В коллоквиуме 3 вопроса. Каждый вопрос оценивается в 5 баллов. 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 4 балла: студент владеет знаниями вопроса почти в полном объеме (имеются пробелы знаний только в некоторых моментах); студент самостоятельно, и отчасти при	экзамен

						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 ответил на часть вопроса, проявляет затруднения в самостоятельном ответе, оперирует неточными формулировками, в процессе ответа допускает ошибки по существу вопроса 2 балла: студент ответил на часть вопроса только при наводящих вопросах преподавателя. 1 балл: студент ответил на часть вопроса только при наводящих вопросах преподавателя, в ответе присутствуют грубые ошибки. 0 баллов: ответ не соответствует формулировке вопроса.	
4	7	Текущий контроль	Коллоквиум 4	1	15	В коллоквиуме 3 вопроса. Каждый вопрос оценивается в 5 баллов. 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 4 балла: студент владеет знаниями вопроса почти в полном объеме (имеются пробелы знаний только в 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 ответил на часть вопроса, проявляет затруднения в самостоятельном ответе, оперирует неточными формулировками, в процессе ответа допускает ошибки по существу вопроса 2 балла: студент ответил на часть вопроса только при наводящих вопросах преподавателя. 1 балл: студент ответил на часть вопроса только при наводящих вопросах преподавателя, в ответе присутствуют грубые ошибки. 0 баллов: ответ не соответствует	экзамен

						формулировке вопроса.	
5	7	Проме-жуточная аттестация	Промежуточная аттестация в форме зкзамена	-	40	Во время проведения экзамена студенту выдаются 4 вопроса по изученным темам. Студент отвечает на них письменно или устно. 10 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 8 баллов: студент владеет знаниями вопроса почти в полном объеме (имеются пробелы знаний только в 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. 6 баллов: студент ответил на часть вопроса, проявляет затруднения в самостоятельном ответе, оперирует неточными формулировками, в процессе ответа допускает ошибки по существу вопроса 4 балла: студент ответил на часть вопроса только при наводящих вопросах преподавателя. 2 балла: студент ответил на часть вопроса только при наводящих вопросах преподавателя, в ответе присутствуют грубые ошибки. 0 баллов: ответ не соответствует формулировке вопроса.	экзамен

6.2. Процедура проведения, критерии оценивания

Вид промежуточной аттестации	Процедура проведения	Критерии оценивания
экзамен	На экзамене происходит оценивание учебной деятельности обучающихся по дисциплине на основе рейтинга, полученному студентом в ходе выполнения мероприятий текущего контроля и промежуточной аттестации. Критерии оценивания: : Отлично - рейтинг обучающегося 85-100%. Хорошо - рейтинг обучающегося 75-84%. Удовлетворительно - рейтинг обучающегося 60-74%. Неудовлетворительно - рейтинг обучающегося менее 60%.	В соответствии с пп. 2.5, 2.6 Положения

6.3. Паспорт фонда оценочных средств

Компетенции	Результаты обучения	№ КМ				
		1	2	3	4	5
ПК-1	Знает: состав и конструкцию элементов систем старта летательных аппаратов	+	+	+	+	+
ПК-1	Умеет: выбирать требуемые расчетные систем старта летательных аппаратов для решения задач проектирования ракет-носителей	+	+	+	+	+
ПК-1	Имеет практический опыт: владения методами анализа и синтеза, подходами инженерных основ создания систем старта 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:

Не предусмотрена

б) дополнительная литература:

1. Орлов, П. И. Основы конструирования Кн. 1 Под ред. П. Н. Учаева. - 3-е изд., испр. - М.: Машиностроение, 1988. - 559 с. ил.
2. Орлов, П. И. Основы конструирования Кн. 2 Под ред. П. Н. Учаева. - 3-е изд., испр. - М.: Машиностроение, 1988. - 542 с. ил.

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

1. Вестник авиации и космонавтики : Всерос. аэрокосм. журн. / ЗАО "Изд. дом им. С. Скрынникова
2. Авиапанорама : журн. авиац.-косм. комплекса/ ООО "Высокие технологии и инновации"
3. Полет: Авиация. Ракетная техника. Космонавтика: Общерос. науч.-техн. журн. / Изд-во "Машиностроение"
4. Аэрокосмический курьер / ЗАО "Издат. дом "Созвездие-4"

г) методические указания для студентов по освоению дисциплины:

1. Кривощапов, Н.Ф. Стартовые и технические комплексы. ПЗРК: учебное пособие/ Н.Ф. Кривощапов. - Челябинск: Изд-во ЮУрГУ, 2007
2. Кривощапов, Н.Ф. Стартовые и технические комплексы. ПТРК.: учебное пособие/ Н.Ф. Кривощапов. - Челябинск: Изд-во ЮУрГУ, 2007

из них: учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студента:

1. Кривощапов, Н.Ф. Стартовые и технические комплексы. ПЗРК: учебное пособие/ Н.Ф. Кривощапов. - Челябинск: Изд-во ЮУрГУ, 2007
2. Кривощапов, Н.Ф. Стартовые и технические комплексы. ПТРК.: учебное пособие/ Н.Ф. Кривощапов. - Челябинск: Изд-во ЮУрГУ, 2007

Электронная учебно-методическая документация

№	Вид	Наименование	Библиографическое описание

	литературы	ресурса в электронной форме	
1	Основная литература	ЭБС издательства Лань	Абрамов, И. П. Ракетно-космическая техника. Т. IV+22 : учебное пособие : в 2 книгах / И. П. Абрамов, И. В. Алдашкин, Э. В. Алексеев ; под редакцией В. П. Легостаева. — Москва : Машиностроение, [б. г.]. — Книга 2 — 2014. — 563 с. — ISBN 978-5-94275-621-5. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. https://e.lanbook.com/book/63258
2	Основная литература	ЭБС 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. https://e.lanbook.com/book/63259
3	Дополнительная литература	ЭБС издательства Лань	Ельцин, С. Н. Противотанковый ракетный комплекс 9К14М ("Малютка") : учебное пособие / С. Н. Ельцин. — Санкт-Петербург : БГТУ "Военмех" им. Д.Ф. Устинова, 2016. — 42 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. https://e.lanbook.com/book/98205
4	Дополнительная литература	ЭБС издательства Лань	Ельцин, С. Н. Зенитный ракетный комплекс «Тор-М1» : учебное пособие / С. Н. Ельцин. — 2-е изд. — Санкт-Петербург : БГТУ "Военмех" им. Д.Ф. Устинова, 2015. — 67 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. https://e.lanbook.com/book/75165

Перечень используемого программного обеспечения:

1. Microsoft-Office(бессрочно)

Перечень используемых профессиональных баз данных и информационных справочных систем:

Нет

8. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Вид занятий	№ ауд.	Основное оборудование, стенды, макеты, компьютерная техника, предустановленное программное обеспечение, используемое для различных видов занятий
Практические занятия и семинары	100 (2в)	Спец. техника
Лекции	308 (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
Практические занятия и семинары	308 (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