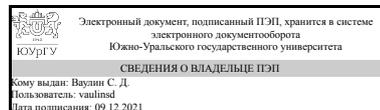


УТВЕРЖДАЮ:
Директор института
Политехнический институт



С. Д. Ваулин

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

дисциплины 1.Ф.06 Системы старта летательных аппаратов
для специальности 24.05.01 Проектирование, производство и эксплуатация ракет и ракетно-космических комплексов

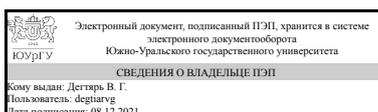
уровень Специалитет

форма обучения очная

кафедра-разработчик Летательные аппараты

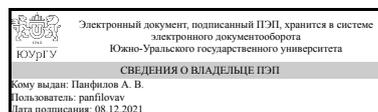
Рабочая программа составлена в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 24.05.01 Проектирование, производство и эксплуатация ракет и ракетно-космических комплексов, утверждённым приказом Минобрнауки от 12.08.2020 № 964

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



В. Г. Дегтярь

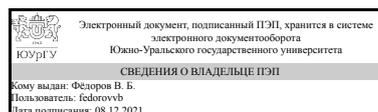
Разработчик программы,
старший преподаватель



А. В. Панфилов

СОГЛАСОВАНО

Руководитель специальности
к.техн.н., доц.



В. Б. Фёдоров

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 уравнивающих 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 системы 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, ФД.02 Конструирование и изобретательство, 1.Ф.01 Исполнительные устройства летательных аппаратов, 1.Ф.05 Системы управления летательными аппаратами, Учебная практика, проектно-конструкторская практика (4 семестр)	1.Ф.11 Испытания летательных аппаратов, 1.Ф.04 Технология производства изделий летательных аппаратов из композитных материалов, 1.Ф.07 Диагностика технических систем, 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
1.Ф.05 Системы управления летательными аппаратами	<p>Знает: конструктивные схемы основных элементов систем управления летательными аппаратами; способы описания летательных аппаратов как объектов управления; принципы построения и функционирования систем управления летательных аппаратов; современные методы исследования и расчета систем управления летательных аппаратов</p> <p>Умеет: рассчитывать характеристики устойчивости и управляемости летательных аппаратов, оценивать их изменение при эксплуатации; анализировать влияние эксплуатационных факторов, отказов и неисправностей систем летательных аппаратов на его летно-технические характеристики и характеристики устойчивости и управляемости</p> <p>Имеет практический опыт: применения современных методов, методик, математических моделей и технологий, позволяющих осуществлять разработку и проектирование систем управления летательными аппаратами</p>
1.Ф.01 Исполнительные устройства летательных аппаратов	<p>Знает: принципы работы исполнительных устройств летательными аппаратами: безредукторную и редукторную системы наддува; статические и динамические характеристики системы: трубопровод, емкость, жиклер.</p> <p>Умеет: определять статические и динамические характеристики исполнительных устройств летательных аппаратов</p> <p>Имеет практический опыт: расчета пневмогидросистем летательных аппаратов: гидросопротивлений в коротких трубопроводах, гидравлических расчетов проточной части обратного клапана и пироклапана и других элементов</p>
ФД.02 Конструирование и изобретательство	<p>Знает: основные законы эволюции технических систем; основные источники информации для принятия технических решений; подходы и методы современной теории решения изобретательских задач</p> <p>Умеет: применять основные законы эволюции технических систем к анализу тенденций развития ракетной техники; оценивать полноту и достоверность получаемой информации для принятия технических решений</p> <p>Имеет практический опыт: выявления противоречий в конструкции и решение задач по их устранению с использованием методов теории решения изобретательских задач</p>
1.Ф.02 Устройство летательных аппаратов	<p>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</p>

	<p>аппаратов; общие принципы и правила конструирования деталей и узлов механизмов летательных аппаратов Умеет: решать задачи собственного личностного и профессионального развития, определять и реализовывать приоритеты совершенствования собственной 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</p>
<p>Учебная практика, проектно-конструкторская практика (4 семестр)</p>	<p>Знает: отечественный и зарубежный опыт разработки авиационной и ракетно-космической техники; нормативную техническую документацию, стандарты, технические условия, положения и инструкции, применяемые в космической деятельности Российской Федерации, методики самооценки, самоконтроля и саморазвития с использованием подходов здоровьесбережения; основные виды деятельности по будущей профессии Умеет: читать и анализировать проектную и рабочую документацию для определения состава и устройства изделия с получением необходимых данных для разработки и изготовления применять программные средства общего и специального назначения для интеллектуальной обработки полученных данных и цифрового моделирования путей их применения, применять методики самооценки и самоконтроля; , понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности; Имеет практический опыт: сбора материалов для проектно-расчетной документации по созданию составных частей, изделий, комплексов и систем авиационной и ракетно-космической техники, управления своей познавательной деятельностью и ее совершенствования на основе самооценки, самоконтроля и принципов самообразования в течение всей жизни, проведения проектных работ и численных расчетов с использованием современных информационных технологий</p>

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	
<i>Аудиторные занятия:</i>	48	48	
Лекции (Л)	32	32	
Практические занятия, семинары и (или) другие виды аудиторных занятий (ПЗ)	16	16	
Лабораторные работы (ЛР)	0	0	
<i>Самостоятельная работа (СРС)</i>	51,5	51,5	
с применением дистанционных образовательных технологий	0		
Подготовка к экзамену	21,5	21,5	
Проработка лекционного материала	20	20	
Подготовка к практическим занятиям	10	10	
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. Требования, предъявляемые к ТП и СП	2	2	0	0
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,	6	2	4	0

	предъявляемые к ПТРК				
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. Особенности проектирования. Требования, предъявляемые к РСЗО	4
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.	2

		Основные тактико-технические характеристики. Состав АРК. Особенности конструкции и сравнительная характеристика ПУ АРК. Требования, предъявляемые к АРК	
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 разделов, глав, страниц) / ссылка на ресурс	Семестр	Кол-во часов
Подготовка к экзамену	Основная и дополнительная литература	7	21,5
Проработка лекционного материала	Основная и дополнительная литература	7	20
Подготовка к практическим занятиям	Основная и дополнительная литература	7	10

6. Текущий контроль успеваемости, промежуточная аттестация

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

						<p>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.</p> <p>3 балла: студент ответил на часть вопроса, проявляет затруднения в самостоятельном ответе, оперирует неточными формулировками, в процессе ответа допускает ошибки по существу вопроса</p> <p>2 балла: студент ответил на часть вопроса только при наводящих вопросах преподавателя.</p> <p>1 балл: студент ответил на часть вопроса только при наводящих вопросах преподавателя, в ответе присутствуют грубые ошибки.</p> <p>0 баллов: ответ не соответствует формулировке вопроса.</p>	
3	7	Текущий контроль	Коллоквиум 3	15	15	<p>В коллоквиуме 3 вопроса. Каждый вопрос оценивается в 5 баллов.</p> <p>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</p> <p>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.</p> <p>3 балла: студент ответил на часть вопроса, проявляет затруднения в самостоятельном ответе, оперирует неточными формулировками, в процессе ответа допускает ошибки по существу вопроса</p> <p>2 балла: студент ответил на часть вопроса только при наводящих вопросах преподавателя.</p> <p>1 балл: студент ответил на часть вопроса только при наводящих вопросах преподавателя, в ответе</p>	экзамен

						присутствуют грубые ошибки. 0 баллов: ответ не соответствует формулировке вопроса.	
4	7	Текущий контроль	Коллоквиум 4	15	15	<p>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</p> <p>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.</p> <p>3 балла: студент ответил на часть вопроса, проявляет затруднения в самостоятельном ответе, оперирует неточными формулировками, в процессе ответа допускает ошибки по существу вопроса</p> <p>2 балла: студент ответил на часть вопроса только при наводящих вопросах преподавателя.</p> <p>1 балл: студент ответил на часть вопроса только при наводящих вопросах преподавателя, в ответе присутствуют грубые ошибки.</p> <p>0 баллов: ответ не соответствует формулировке вопроса.</p>	экзамен
5	7	Промежуточная аттестация	Промежуточная аттестация в форме экзамена	-	40	<p>Во время проведения экзамена студенту выдаются 4 вопроса по изученным темам. Студент отвечает на них письменно или устно.</p> <p>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</p> <p>8 баллов: студент владеет знаниями вопроса почти в полном объеме</p>	экзамен

					<p>(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.</p> <p>6 баллов: студент ответил на часть вопроса, проявляет затруднения в самостоятельном ответе, оперирует неточными формулировками, в процессе ответа допускает ошибки по существу вопроса</p> <p>4 балла: студент ответил на часть вопроса только при наводящих вопросах преподавателя.</p> <p>2 балла: студент ответил на часть вопроса только при наводящих вопросах преподавателя, в ответе присутствуют грубые ошибки.</p> <p>0 баллов: ответ не соответствует формулировке вопроса.</p>	
--	--	--	--	--	--	--

6.2. Процедура проведения, критерии оценивания

Вид промежуточной аттестации	Процедура проведения	Критерии оценивания
экзамен	<p>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%.</p>	В соответствии с пп. 2.5, 2.6 Положения

6.3. Оценочные материалы

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	+	+	+	+	+

Фонды оценочных средств по каждому контрольному 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. Кривошапов, Н.Ф. Стартовые и технические комплексы. ПЗРК: учебное пособие/ Н.Ф. Кривошапов. - Челябинск: Изд-во ЮУрГУ, 2007
2. Кривошапов, Н.Ф. Стартовые и технические комплексы. ПТРК.: учебное пособие/ Н.Ф. Кривошапов. - Челябинск: Изд-во ЮУрГУ, 2007

из них: учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студента:

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

Электронная учебно-методическая документация

№	Вид литературы	Наименование ресурса в электронной форме	Библиографическое описание
1	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. https://e.lanbook.com/book/63259
2	Основная литература	Электронно-библиотечная система издательства Лань	Нестеров, В.А. Проектирование установок ракетного вооружения летательных аппаратов / РАН; В.А. Нестеров, М.Ю. Куприков, Л.В. Маркин; под ред. В.А. Нестерова; редкол. серии: В.В. Панов (пред.) и др. М.: Машиностроение, 2008, 288 с. https://e.lanbook.com/book/747
3	Дополнительная литература	Электронно-библиотечная	Круглов, Ю.А. Системы катапультирования ракет / Ю.А. Круглов [и др.]; Балт. гос. техн. уни-т. - СПб.,

		система издательства Лань	2010, 184 с. https://e.lanbook.com/book/64113
4	Дополнительная литература	Электронно-библиотечная система издательства Лань	Круглов, Ю.А. Системы ударовиброзащиты ракет, аппаратуры и оборудования: учебное пособие / Ю.А. Круглов, Б.А. Храмов, Э.Н. Кабанов; Балт. гос. техн. уни-т. - СПб., 2010, 70 с. https://e.lanbook.com/book/64105
5	Методические пособия для самостоятельной работы студента	Электронно-библиотечная система издательства Лань	Щербаков, Б.Ф. Противотанковые ракетные комплексы: учебное пособие / Б.Ф. Щербаков, Б.В. Румянцев; Балт. гос. техн. уни-т. - СПб., 2010, 101 с. https://e.lanbook.com/book/63725
6	Дополнительная литература	Электронно-библиотечная система 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. 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
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
Практические занятия и семинары	100 (2в)	Спец. техника