

Министерство науки и высшего образования РФ
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования «Балтийский государственный технический университет
«ВОЕНМЕХ» им. Д.Ф. Устинова»

УТВЕРЖДАЮ:

Проректор по научной работе и ИКТ



 С.А. Матвеев

« 31 » 10 2018 г.

КАНДИДАТСКИЙ ЭКЗАМЕН ПО ДИСЦИПЛИНЕ
«Наземные комплексы, стартовое оборудование, эксплуатация
летательных аппаратов»

подготовки аспирантов
по направлению **24.06.01 «Авиационная и ракетно-космическая техника»**
направленности **05.07.06 «Наземные комплексы, стартовое оборудование и**
эксплуатация летательных аппаратов»

Форма обучения:
очная

Санкт-Петербург 2018

ЛИСТ СОГЛАСОВАНИЯ

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА СОСТАВЛЕНА В СООТВЕТСТВИИ С ТРЕБОВАНИЯМИ ФЕДЕРАЛЬНОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО СТАНДАРТА ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ (ФГОС ВО)

24.06.01 «Авиационная и ракетно-космическая техника»
(указывается индекс и наименование направления/специальности)

Программу составили:

Кафедра A4 Стартовые и технические комплексы ракет и космических аппаратов

Синильщиков В.Б., доцент, к.т.н., доцент

Дудин С.М. Профессор, к.т.н., доцент

Эксперт(ы):

Зам. зам. науч.-производственного комплекса по научной работе – начальник
расчетно-исследовательского отдела АО «НПО «Раухемс», к.т.н. Сидорова М.П.

Программа рассмотрена на заседании кафедры-разработчика

рабочей программы A4 Стартовые и технические комплексы ракет и космических аппаратов
(индекс и наименование кафедры-разработчика рабочей программы)

«31» 10 2018 г. Заведующий кафедрой A4 Долбенков В.Г. к.т.н. /
(Ф.И.О., уч.степень, уч.звание)

(подпись)

Рабочая программа одобрена на заседании Учебно-методической комиссии по укрупненной группе направлений и специальностей подготовки (УМК по УГНиСП) 240000 Авиационная и ракетно-космическая техника
(индекс)

(полное наименование направления) (№ протокола)

«31» 10 2018 г. Председатель УМК по УГНиСП Сырцев А.Н., д.вн, снс/
(Ф.И.О., уч.степень, уч.звание)

(подпись)

Учебная дисциплина обеспечена основной литературой

«31» 10 2018 г. Директор библиотеки Сесина Н.В.
(Ф.И.О., уч.степень, уч.звание)

(подпись)

1. Планируемые результаты сдачи кандидатского экзамена

Государственный экзамен представляет собой кандидатский экзамен по специальности научных исследований и сдается по программе дисциплины «Наземные комплексы, стартовое оборудование и эксплуатация летательных аппаратов».

Целью экзамена является контроль знаний по научно-техническим основам проектирования и эксплуатации наземных комплексов, стартового оборудования летательных аппаратов применительно к стартовым комплексам (СК) различного типа (открытые с вертикальным и наклонным стартом, полуглубленные, шахтные подземные, шахтные корабельные, шахтные подводные и др.) и различного назначения (космического, боевого и др.).

2. Организация и прием кандидатского экзамена

2.1. Оценочные средства экзамена

Для рубежной аттестации обучающихся образован фонд оценочных средств в виде вопросов на экзамен.

Вопросы, выносимые на экзамен:

Раздел 1. Основные свойства и характеристики систем, комплексов и образцов ракетной и ракетно-космической техники

1.1 Комплексы и образцы ракетно-космической техники (Р и РКТ). Целевые задачи, решаемые комплексами Р и РКТ. Понятие о жизненном цикле комплекса.

1.2. Свойства комплексов (тактические, технические, эксплуатационные, экономические и др.). Тактико-технические характеристики комплексов Р и РКТ. Методы определения тактико-технических характеристик комплексов Р и РКТ и их отдельных элементов.

1.3. Комплекс Р и РКТ как сложная система. Иерархическая структура комплекса (системы) Р и РКТ. Основные структурные элементы сложных систем и комплексов Р и РКТ.

1.4. Эксплуатационные свойства комплексов, Р и РКТ, их характеристики. Экономические свойства комплексов Р и РКТ и их показатели. Методы оценки стоимости образцов и комплексов Р и РКТ. Методы военно-экономического анализа и обоснования показателей качества Р и РКТ.

1.5. Показатели стойкости Р и РКТ к воздействию поражающих факторов ядерного взрыва и других средств поражения.

1.6. Основные факторы, определяющие конструкцию (устройство) образцов и комплексов Р и РКТ (назначение, боевые задачи, условия и способы боевого применения, уровень развития науки, техники, экономики и др.). Требования к образцам Р и РКТ (тактико-технические требования, общие технические требования и др.). Влияние параметров и характеристик Р и РКТ противника и способов их применения на тактико-технические требования и характеристики образцов отечественных Р и РКТ.

1.7. Последовательность разработки комплексов (образцов) Р и РКТ, содержание основных этапов. Назначение и содержание ТТТ (ТЗ) на разработку комплексов и образцов Р и РКТ и их системы эксплуатации.

Раздел 2. Методы анализа и синтеза комплексов, систем и образцов Р и РКТ

2.1. Определение понятия «система». Классификация систем. Общие сведения о системном анализе и исследовании операций. Основные принципы и положения системного подхода к анализу и синтезу сложных технических систем.

2.2. Общие и частные критерии (показатели) эффективности. Технические основы эффективности Р и РКТ. Зависимость показателей эффективности от технических, тактических и эксплуатационных параметров и характеристик, способов и условий применения.

Раздел 3. Применение теории исследования операций к Р и РКТ.

3.1. Операция. Эффективность операции. Математическая модель операции. Постановка типичных задач исследования операций (оптимизация управления системой). Распределение ресурсов. Управление запасами.

3.2. Марковский процесс с дискретными состояниями и дискретным временем. Матричная форма выражения вероятностей состояний. Уравнение Колмогорова для вероятностей состояний. Предельные вероятности состояний.

3.3. Приближенное сведение немарковских процессов к марковским. Общая постановка задачи исследования операций.

3.4. Математические модели применения Р и РКТ и их классификация. Использование результатов моделирования способов применения Р и РКТ для уточнения требований к ним.

3.5. Основные положения теории принятия решений. Методы принятия решений в условиях неопределенности.

Раздел 4. Надежность образцов ракетно-космической техники.

4.1. Источники и причины отказов в технических системах. Показатели надежности комплексов Р и РКТ.

4.2. Изменение свойств и состояния материалов. Типовые закономерности протекания процессов старения во времени. Процессы изнашивания и их закономерности. Усталостное разрушение. Критерии усталости.

4.4. Коррозия материалов и сплавов. Основные закономерности протекания процесса коррозии во времени. Влияние на интенсивность процесса коррозии различных факторов. Биологические повреждения материалов и покрытий.

4.5. Надежность программного обеспечения. Показатели надежности образцов (комплексов) Р и РКТ. Потоки отказов и восстановлений технических объектов и их характеристики.

4.6. Типовые распределения наработки до отказа, между отказами и времени восстановления работоспособного состояния технических объектов. Методы расчета показателей безотказности технических объектов.

4.7. Принципы определения безотказности технических объектов путем статистического моделирования процессов возникновения отказов. Испытания на надежность.

4.8. Пути и методы обеспечения требуемого уровня надежности. Резервирование.

Раздел 5. Эффективности эксплуатации и восстановления Р и РКТ

5.1. Элементы теории комплексной оценки эффективности Р и РКТ. Задача комплексной оценки эффективности Р и РКТ.

5.2. Приближенные методы оценки эффективности многоэтапной операции. Комплексная оценка эффективности систем Р и РКТ многоразового действия.

5.3. Статистическое моделирование. Построение схемы моделирования методом Монте-Карло.

5.4. Оценка эффективности по результатам моделирования при ограниченном количестве выполненных циклов. Свойства и особенности полученных оценок.

Раздел 6. Основы управления эксплуатацией и восстановлением Р и РКТ

6.1. Система эксплуатации и восстановления Р и РКТ, ее цели и характеристики эффективности.

6.2. Задачи оптимизации программ эксплуатации и восстановления Р и РКТ.

6.3. Принципы эксплуатации Р и РКТ. Эксплуатационные и ремонтные свойства и характеристики образцов и комплексов Р и РКТ, принципы их оценки и обеспечения.

6.4. Техническое обслуживание и ремонт образцов и комплексов Р и РКТ. Задачи оптимизации периодичности и объема технического обслуживания и ремонта.

6.5. Определение предельных сроков эксплуатации Р и РКТ и их систем. Выбор совокупностей показателей для оценки работоспособности образцов Р и РКТ.

6.6. Признаки неисправности в системе. Методы обнаружения возникшей неисправности. Принципы построения программы поиска неисправностей.

6.7. Управление обеспечением Р и РКТ запасными частями. Вероятностные задачи управления запасами.

6.8. Планирование процессов эксплуатации и восстановления отдельных комплексов (образцов) и групп комплексов (образцов) Р и РКТ.

Раздел 7. Системы автоматизированного проектирования и решение оптимизационных задач.

7.1. Формирование критериев оптимизации (целевой функции) и учет ограничений. Типы и варианты оптимизационных задач, решаемых при обосновании требований к образцам и комплексам Р и РКТ и их эксплуатации.

7.2. Математические методы решения задач оптимизации. Учет ограничений различного вида. Методы многокритериальной оптимизации.

7.3. Методы формирования технического облика образцов Р и РКТ в системе автоматизированного проектирования (САПР). Основные понятия и методология проектирования с применением САПР.

7.4. Программные средства САПР.

Раздел 8. Проектирование и расчет заправочных систем космических стартовых комплексов (КСК) и их элементов.

8.1. Технология заправки космических аппаратов. Заправочное оборудование для заправки ракеты-носителя компонентами топлива. Требования к заправочному оборудованию с учетом спецификации компонентов топлива.

8.2. Насосная и вытеснительная схемы подачи компонентов топлива.

8.3. Математические моделирования гидродинамических и тепломассообменных процессов в заправочных системах и аппаратах, обеспечивающих заправку, дозирование и подготовку низко- и высококипящих компонентов ракетного топлива по температуре и газовому содержанию.

Раздел 9. Проектирование газовых приводов стартовых комплексов.

9.1. Математические модели газовых приводов с ПАД и ВАД.

9.2. Минометный и катапультный старт. Особенности использования ПАД в докритическом и критическом режимах.

9.3. Требования газовым приводам. Топлива для ПАД. Воспламенение.

9.4. Решение задачи по выбору параметров привода.

Раздел 10. Проектирование подвижных стартовых комплексов наземного базирования (ПСКНБ).

10.1. Типы ПСКНБ. Требования к ПСКНБ в соответствии с концепциями ответно-встречного и ответного ударов.

10.2. Защищенность ПСКНБ. Мобильность ПСКНБ. Скрытность ПСКНБ.

10.3. Аэродинамические нагрузки на конструкцию ПСКНБ при внешнем воздействии.

10.4. Системы и средства защиты боевых ракет и пускового оборудования ПСКНБ от внешних динамических воздействий.

10.5. Прочность конструкции ПСКНБ при внешнем воздействии. Устойчивость ПСКНБ при внешнем воздействии. Динамика ПСКНБ при внешнем воздействии.

10.6. Динамические процессы при движении ПСКНБ: общая характеристика и математические модели

Раздел 11. Проектирование стартовых комплексов морского базирования (СКМБ).

11.1. Динамика корабля. Регулярная и нерегулярная качка корабля. Слеминг. Нагрузки от внешнего воздействия. Математические модели.

11.2. Старт ракет в условиях качки. Обеспечение безударности.

11.3. Способы запуска ракет из-под воды. Сухой и затопленный способы старта. Особенности гидрогазодинамических и динамических процессов, протекающих при запуске ракет из-под воды.

11.4. Математические модели протекающих процессов для различных схем подводного старта.

11.5. Нагрузки, действующие при выходе изделия из пусковой установки подводной лодки. «Кавитационный» и газоструйный способы защиты от набегающего потока воды. Расчет формирования защитной газовой полости.

11.6. Присоединенные массы жидкости при движении тел под водой и способы их определения.

2.2. Порядок приема и критерии оценивания кандидатского экзамена

2.2.1. Аспирант (соискатель) сдает экзамен в устной или письменной форме.

2.2.2. Аспиранту (соискателю) задаются 6 вопросов: 3 вопроса по основной программе (см. п. 2.1: вопросы задаются из разных разделов) и 3 вопроса по одной из дополнительных программ. За ответ по каждому из вопросов ставится оценка по пятибалльной системе.

2.2.3. Оценка ответа соискателя (аспиранта) по основной программе определяется как средняя из оценок по трем вопросам основной программы при условии, что они все положительные.

2.2.4. Оценка ответа соискателя (аспиранта) по дополнительной программе определяется как средняя из оценок по трем вопросам дополнительной программы при условии, что они все положительные.

2.2.5. Общая оценка за экзамен определяется как средняя из оценок по шести вопросам (три вопроса основной программы и три вопроса дополнительной программы) при условии, что они все положительные. Если результирующее значение имеет вид дроби с дробной частью $\frac{1}{2}$, производится округление к большему значению.

2.2.6. Необходимость пересдачи экзамена возникает только в случае смены темы диссертационной работы, приводящей к изменению направленности.

3. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1 Основная литература:

Таблица 1

№ п/п	Автор	Наименование	Издательство	Год издания
1	Красильников А. В., Красильников Р. В.	Исследование способа пуска необитаемых подводных аппаратов с надводного носителя.	БГТУ "ВОЕНМЕХ"	2013
2	Круглов Ю.А., Храмов Б.А., Кабанов Э.Н.	Системы ударовиброзащиты ракет, аппаратуры и оборудования: учебное пособие	БГТУ "ВОЕНМЕХ"	2010
3	Круглов Ю.А., Зюзликов В.П., Синильщиков Б.Е., Синильщиков В.Б.	Системы катапультирования ракет	БГТУ "ВОЕНМЕХ"	2010
4	Труханов В. М.	Новый подход к обеспечению надёжности сложных систем	Спектр	2010
5	Храмов Б. А., Яковлев С.А.	Зенитные ракетные системы С-300: учебное пособие для вузов	БГТУ "ВОЕНМЕХ"	2012
6	Щербаков Б.Ф.	Авиационные ракетные комплексы: учебное пособие для вузов	БГТУ "ВОЕНМЕХ"	2012
7	Щербаков Б. Ф., Румянцев Б. В.	Противотанковые ракетные комплексы: учебное пособие для вузов	БГТУ "ВОЕНМЕХ"	2010

3.2 Дополнительная литература:

Таблица 2

№ п/п	Автор	Наименование	Издательство	Год издания
1	2	3	4	5
1	Авдеевский В.А. (ред.)	Надежность и эффективность в технике. Справочник в 10-ти томах.	Машиностроение	1986-90
2	Афанасьев Е.В., Балобан В.И., Бобышев С.В., Добросердов И.Л.	Структурно-элементное моделирование газодинамических процессов при старте ракет: учебное пособие для ВУЗов	БГТУ «ВОЕНМЕХ»	2004
3	Бармин И.В. (ред.)	Технологические объекты наземной инфраструктуры ракетно-космической техники (инженерное пособие). Книга 1	Полиграфикс РПК	2005
4	Бармин И.В. (ред.)	Технологические объекты наземной инфраструктуры ракетно-космической техники (инженерное пособие). Книга 2	Полиграфикс РПК	2006
5	Бирюков Г.П., Бут А.Б., Хотулев В.А., Фадеев А.С.	Газодинамика стартовых комплексов	Рестарт	2004
6	Бусленко Н.П.	Моделирование сложных систем.	Наука	1978
7	Волков Б.Н. (ред.)	Ремонтопригодность машин	Машиностроение	1975

1	2	3	4	5
8	Гранкин Б.К.(ред.)	Технологическое оборудование ракетно-космических комплексов. Часть 1. Стартовое оборудование ракетно-космических комплексов: учебник	ВКА им. А.Ф. Можайского	2010
9	Грибанов В.Ф. (ред)	Методы отработки научных и народнохозяйственных ракетно-космических комплексов.	Машиностроение	1995
10	Евтифьев М. Д.	Испытания ракетно-космической техники: учебное пособие для вузов	Сиб. гос. аэро-космич. ун-т им. акад. М. Ф. Решетнева	2005
11	Карпенко А.В., Уткин А.Ф., Попов А.Д.	Отечественные стратегические ракетные комплексы.	Невский Бастион – Гангут	1999
12	Маликов В. Г., Комиссарик С. Ф., Коротков А.М.	Наземное оборудование ракет	Воениздат	1971
13	Пархоменко П.П., Согомонян Е.С.	Основы технической диагностики	Энергоиздат	1981
14	Труханов В.М.	Справочник по надёжности специальных подвижных установок: Справочное издание	Машиностроение	1997
15	Уманский С.П.	Ракеты-носители. Космодромы.	Рестарт	2001
16	Храмов Б. А.	Основы теории и проектирования устройств и систем боевого железнодорожного ракетного комплекса: учебное пособие для вузов	БГТУ "ВОЕНМЕХ"	2005
17	Дегтярь В.Г., Пегов В.И.	Гидродинамика подводного старта ракет	Машиностроение - Полет	2009
18	Круглов Ю.А., Зюзликов В.П. Синильщиков Б.Е., Синильщиков В.Б.	Проектирование космодромов океанского базирования	БГТУ "ВОЕНМЕХ"	2007
19	Труханов В. М.	Надёжность технических систем: учебное пособие для вузов	Машиностроение	2008
20	Шевченко С. Н. и др.	Стратегические ракетные комплексы наземного базирования	Военный парад.	2007
21	Щербаков Б.Ф.	Наземные оперативно-тактические ракетные комплексы: учебное пособие для вузов	БГТУ «ВОЕНМЕХ»	2008
22	Алексеев Е. Ф., Афанасьев Е. В.	Гидрооборудование стартовых комплексов курс лекций для вузов http://library.voenmeh.ru/elres/elr00948.pdf	БГТУ «ВОЕНМЕХ»	2008
23	Афанасьев Е. В., Бобышев С. В., Добросердов И. Л.	Определение параметров поля течения одиночной неизобарической струи: лабораторный практикум http://library.voenmeh.ru/elres/elr00950.pdf	БГТУ «ВОЕНМЕХ»	2008
24	Красильников А. В., Красильников Р. В.	Исследование способа пуска необитаемых подводных аппаратов с надводного носителя http://library.voenmeh.ru/elres/elr01921.pdf	БГТУ «ВОЕНМЕХ»	2013
25	Круглов Ю. А., Храмов Б. А., Кабанов Э. Н.	Системы ударовиброзащиты ракет, аппаратуры и оборудования http://library.voenmeh.ru/elres/elr01589.pdf	БГТУ «ВОЕНМЕХ»	2010
26	Круглов Ю.А., Зюзликов В.П. Синильщиков Б.Е., Синильщиков В.Б.	Проектирование космодромов океанского базирования http://library.voenmeh.ru/elres/elr00798.pdf	БГТУ «ВОЕНМЕХ»	2007
27	Зюзликов В.П. Синильщиков Б.Е., Синильщиков В.Б.	Системы катапультирования ракет. http://library.voenmeh.ru/elres/elr01611.pdf	БГТУ «ВОЕНМЕХ»	2010
28	Храмов Б. А., Яковлев С.	Зенитные ракетные системы С-300: учебное по-	БГТУ	2012

	А.	сание для вузов http://library.voenmeh.ru/elres/elr01762.pdf	«ВОЕНМЕХ»	
29	Храмов, Б. А.	Основы теории и проектирования устройств и систем боевого железнодорожного ракетного комплекса http://library.voenmeh.ru/elres/elr01445.pdf	БГТУ «ВОЕНМЕХ»	2005
30	Щербаков Б. Ф.	Наземные оперативно-тактические ракетные комплексы: учебное пособие для вузов http://library.voenmeh.ru/elres/elr01263.pdf	БГТУ «ВОЕНМЕХ»	2008

6.3 Электронные (образовательные, информационные, справочные, нормативные и т.п.) ресурсы:

Электронные ресурсы:

ЭБС «Лань», ЭБС «Юрайт», library.voenmeh.ru

СПРАВКА
о наличии в библиотеке БГТУ «ВОЕНМЕХ» им. Д.Ф. Устинова
учебной литературы
(справка является неотъемлемой частью УМК дисциплины)

1. Наименование дисциплины: «Кандидатский экзамен по дисциплине».
2. Кафедра А4 Стартовые и технические комплексы ракет и космических аппаратов.
3. **Перечень основной учебной литературы** (авторы, название, наличие грифа Минобразования, УМО, НМС, другого министерства или ведомства, выходные данные, количество экземпляров) :

№ п/п	Автор	Наименование	Издательство	Год издани я
1	Красильников А. В., Красильников Р. В.	Исследование способа пуска необитаемых подводных аппаратов с надводного носителя.	БГТУ "ВОЕНМЕХ"	2013
2	Круглов Ю.А., Храмов Б.А., Кабанов Э.Н.	Системы ударовиброзащиты ракет, аппаратуры и оборудования: учебное пособие	БГТУ "ВОЕНМЕХ"	2010
3	Круглов Ю.А., Зюзликов В.П. Синильщиков Б.Е., Синильщиков В.Б.	Системы катапультирования ракет	БГТУ "ВОЕНМЕХ"	2010
4	Труханов В. М.	Новый подход к обеспечению надёжности сложных систем	Спектр	2010
5	Храмов Б. А., Яковлев С.А.	Зенитные ракетные системы С-300: учебное пособие для вузов	БГТУ "ВОЕНМЕХ"	2012
6	Щербаков Б.Ф.	Авиационные ракетные комплексы: учебное пособие для вузов	БГТУ "ВОЕНМЕХ"	2012
7	Щербаков Б. Ф., Румянцев Б. В.	Противотанковые ракетные комплексы: учебное пособие для вузов	БГТУ "ВОЕНМЕХ"	2010

4. **Перечень дополнительной литературы** (авторы, название, наличие грифа Минобразования, УМО, НМС, другого министерства или ведомства, выходные данные, количество экземпляров):

№ п/п	Автор	Наименование	Издательство	Год издания
1	2	3	4	5
1	Авдуревский В.А. (ред.)	Надежность и эффективность в технике. Справочник в 10-ти томах.	Машиностроение	1986-90
2	Афанасьев Е.В., Балобан В.И., Бобышев С.В., Добросердов И.Л	Структурно-элементное моделирование газодинамических процессов при старте ракет: учебное пособие для ВУЗов	БГТУ «ВОЕНМЕХ»	2004
3	Бармин И.В. (ред.)	Технологические объекты наземной инфраструктуры ракетно-космической техники (инженерное пособие). Книга 1	Полиграфикс РПК	2005
4	Бармин И.В. (ред.)	Технологические объекты наземной инфраструктуры ракетно-космической техники (инженерное пособие). Книга 2	Полиграфикс РПК	2006
5	Бирюков Г.П., Бут А.Б., Хотулев В.А., Фадеев А.С.	Газодинамика стартовых комплексов	Рестарт	2004
6	Бусленко Н.П.	Моделирование сложных систем.	Наука	1978
7	Волков Б.Н. (ред.)	Ремонтопригодность машин	Машиностроение	1975

1	2	3	4	5
8	Гранкин Б.К.(ред.)	Технологическое оборудование ракетно-космических комплексов. Часть 1. Стартовое оборудование ракетно-космических комплексов: учебник	ВКА им. А.Ф. Можайского	2010
9	Грибанов В.Ф. (ред)	Методы отработки научных и народнохозяйственных ракетно-космических комплексов.	Машиностроение	1995
10	Евтифьев М. Д.	Испытания ракетно-космической техники: учебное пособие для вузов	Сиб. гос. аэрокосмич. ун-т им. акад. М. Ф. Решетнева	2005
11	Карпенко А.В., Уткин А.Ф., Попов А.Д.	Отечественные стратегические ракетные комплексы.	Невский Бастион – Гангут	1999
12	Маликов В. Г., Комиссарик С. Ф., Коротков А.М.	Наземное оборудование ракет	Воениздат	1971
13	Пархоменко П.П., Согомонян Е.С.	Основы технической диагностики	Энергоиздат	1981
14	Труханов В.М.	Справочник по надёжности специальных подвижных установок: Справочное издание	Машиностроение	1997
15	Уманский С.П.	Ракеты-носители. Космодромы.	Рестарт	2001
16	Храмов Б. А.	Основы теории и проектирования устройств и систем боевого железнодорожного ракетного комплекса: учебное пособие для вузов	БГТУ "ВОЕНМЕХ"	2005
17	Дегтярь В.Г., Пегов В.И.	Гидродинамика подводного старта ракет	Машиностроение - Полет	2009
18	Круглов Ю.А., Зюзликов В.П. Синильщиков Б.Е., Синильщиков В.Б.	Проектирование космодромов океанского базирования	БГТУ "ВОЕНМЕХ"	2007
19	Труханов В. М.	Надёжность технических систем: учебное пособие для вузов	Машиностроение	2008
20	Шевченко С. Н. и др.	Стратегические ракетные комплексы наземного базирования	Военный парад,	2007
21	Щербаков Б.Ф.	Наземные оперативно-тактические ракетные комплексы: учебное пособие для вузов	БГТУ «ВОЕНМЕХ»	2008
22	Алексеев Е. Ф., Афанасьев Е. В.	Гидрооборудование стартовых комплексов курс лекций для вузов http://library.voenmeh.ru/elres/elr00948.pdf	БГТУ «ВОЕНМЕХ»	2008
23	Афанасьев Е. В., Бобышев С. В., Добросердов И. Л.	Определение параметров поля течения одиночной неизобарической струи: лабораторный практикум http://library.voenmeh.ru/elres/elr00950.pdf	БГТУ «ВОЕНМЕХ»	2008
24	Красильников А. В., Красильников Р. В.	Исследование способа пуска необитаемых подводных аппаратов с надводного носителя http://library.voenmeh.ru/elres/elr01921.pdf	БГТУ «ВОЕНМЕХ»	2013
25	Круглов Ю. А., Храмов Б. А., Кабанов Э. Н.	Системы ударовиброзащиты ракет, аппаратуры и оборудования http://library.voenmeh.ru/elres/elr01589.pdf	БГТУ «ВОЕНМЕХ»	2010
26	Круглов Ю.А., Зюзликов В.П. Синильщиков Б.Е., Синильщиков В.Б.	Проектирование космодромов океанского базирования http://library.voenmeh.ru/elres/elr00798.pdf	БГТУ «ВОЕНМЕХ»	2007
27	Зюзликов В.П. Синильщиков Б.Е.,	Системы катапультирования ракет. http://library.voenmeh.ru/elres/elr01611.pdf	БГТУ «ВОЕНМЕХ»	2010

	Синильщиков В.Б.			
28	Храмов Б. А., Яковлев С. А.	Зенитные ракетные системы С-300: учебное пособие для вузов http://library.voenmeh.ru/elres/elr01762.pdf	БГТУ «ВОЕНМЕХ»	2012
29	Храмов, Б. А.	Основы теории и проектирования устройств и систем боевого железнодорожного ракетного комплекса http://library.voenmeh.ru/elres/elr01445.pdf	БГТУ «ВОЕНМЕХ»	2005
30	Щербаков Б. Ф.	Наземные оперативно-тактические ракетные комплексы: учебное пособие для вузов http://library.voenmeh.ru/elres/elr01263.pdf	БГТУ «ВОЕНМЕХ»	2008

Директор библиотеки


 _____ /Сесина Н.В. /
 « ____ » _____ 2018 г.