

6249

МИНОБРНАУКИ РОССИИ
«БАЛТИЙСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ
«ВОЕНМЕХ» им. Д.Ф. УСТИНОВА

УТВЕРЖДАЮ
Первый проректор -
проректор по образовательной
деятельности

Бородавкин В.А.

28 2019

ПРОГРАММА ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ

(указывается наименование практики)

ПРЕДДИПЛОМНАЯ ПРАКТИКА

(Рабочее название практики)

Направление подготовки/
специальность

24.05.01 – Проектирование, производство и эксплуатация ракет и
ракетно-космических комплексов

(указывается индекс и наименование направления/специальности)

Специализация/профиль/программа
подготовки

Пилотируемые и автоматические космические
аппараты и системы

Уровень высшего образования

специалитет

(бакалавриат/ магистратура/ специалитет)

Форма обучения

очная

Факультет

А – Ракетно-космической техники

(указывается индекс и полное наименование факультета Университета, заказавшего программу)

Выпускающая кафедра

А3 – Космические аппараты и двигатели

(указывается индекс и полное наименование выпускающей кафедры)

Кафедра-разработчик
рабочей программы

А3 – Космические аппараты и двигатели

(указывается индекс и полное наименование кафедры, составившей и реализующей программу)

| КУРС | СЕМЕСТР | ОБЩАЯ ТРУДОЁМКОСТЬ (ЗАЧЕТНЫХ ЕДИНИЦ) | ЧАСЫ (ПО НАЛИЧИЮ ВИДОВ ЗАНЯТИЙ) | | | | | | | | | | | ВИД ПРОМЕЖУТОЧНОГО КОНТРОЛЯ | | | | |
|------|---------|---|---------------------------------|--------------------|--------|---------------------------|--------------------------|----------|------------------------|-------|--------------------|--------------------|----------------------------|--------------------------------|---------|-------------------------------|-----|----------------|
| | | | ОБЩАЯ ТРУДОЁМКОСТЬ | АУДИТОРНЫЕ ЗАНЯТИЯ | | | | | САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА | | | | | | | | | |
| | | | | ВСЕГО | ЛЕКЦИИ | ЛАБОРАТОРНЫЙ ПРАКТИКУМ | АУДИТОРНЫЙ ПРАКТИКУМ | | ДРУГИЕ ВИДЫ ЗАНЯТИЙ | ВСЕГО | КУРСОВОЙ ПРОЕКТ | КУРСОВАЯ РАБОТА | РАСЧЁТНО - ГРАФ. РАБОТА | | РЕФЕРАТ | ДРУГИЕ ВИДЫ САМОСТ. РАБОТЫ | | |
| | | | | | | | ПРАКТИЧЕСК ИЕ ЗАНЯТИЯ | СЕМИНАРЫ | | | | | | | | | | |
| 6 | 11 | 6 | 216 | | | | | | | | 216 | | | | | | 216 | ДИФФ. ЗАЧЕТ |

Начальник отдела основных
образовательных программ

«31» 08 2019

САНКТ – ПЕТЕРБУРГ
2019 г.

ЛИСТ СОГЛАСОВАНИЯ

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА СОСТАВЛЕНА В СООТВЕТСТВИИ С ТРЕБОВАНИЯМИ ФЕДЕРАЛЬНОГО
ГОСУДАРСТВЕННОГО ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО СТАНДАРТА ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ (ФГОС ВО)
24.05.01 – ПРОЕКТИРОВАНИЕ, ПРОИЗВОДСТВО И ЭКСПЛУАТАЦИЯ РАКЕТ И РАКЕТНО-КОСМИЧЕСКИХ
КОМПЛЕКСОВ**

Программу составили:

кафедра АЗ – Космические аппараты и двигатели

доцент, к.т.н.

Низяев А.А.

Эксперт:

Начальник кафедры

ВКА имени А.Ф. Можайского, д.т.н., доцент

Абдурахимов А.А.

Программа рассмотрена

на заседании кафедры-разработчика рабочей программы АЗ – Космические аппараты и двигатели

«31» 08 2019 г.

Заведующий кафедрой, д.т.н., проф.

Бабук В.А.

Программа рассмотрена

на заседании выпускающей кафедры АЗ – Космические аппараты и двигатели

«31» 08 2019 г.

Заведующий кафедрой, д.т.н., проф.

Бабук В.А.

Рабочая программа одобрена на заседании Учебно-методической комиссии по укрупненной группе направлений и специальностей подготовки (УМК по УГНиСП) 24.00.00 Авиационная и ракетно-космическая техника

«31» 08 2019 г. Председатель УМК по УГНиСП, д.воен.н., с.н.с

Сырцев А.Н.

Учебная дисциплина обеспечена основной литературой

«31» 08 2019 г. Директор библиотеки

Сесина Н.В.

1. Классификация

| Практика | Тип практики | Способ проведения |
|------------------|---------------|-------------------------|
| Производственная | Преддипломная | Стационарная / выездная |

2. Цели практики

Целью преддипломной практики является подготовка и апробация выпускной квалификационной работы.

3. Задачи практики

Задачами преддипломной практики являются:

- решение задач выпускной квалификационной работы.
- подготовка и оформление разделов выпускной квалификационной работы в соответствии с Положением о выпускной квалификационной работе специалиста.
- подготовка к защите выпускной квалификационной работы, подготовка презентационных и графических материалов

4. Место практики в структуре образовательной программы специалитета

Преддипломная практика является дисциплиной **базовой части** Блока 2 программы.

Содержание дисциплины является логическим продолжением содержания дисциплин: **ИСПЫТАНИЕ И ЭКСПЛУАТАЦИЯ КОСМИЧЕСКИХ АППАРАТОВ, КОНСТРУИРОВАНИЕ КОСМИЧЕСКИХ АППАРАТОВ, ПРОЕКТИРОВАНИЕ КОСМИЧЕСКИХ АППАРАТОВ, НАДЕЖНОСТЬ, УНИРС** и является основой для прохождения **ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ**.

Предварительные компетенции, сформированные у обучающегося до начала прохождения практики: ОК-1 – ОК-12, ОК-14, ОК-15, ОПК-2 – ОПК-6, ПК-1 – ПК-3, ПК-5, ПК-6, ПК-8 – ПК-10, ПСК-10.1, ПСК-10.3 – ПСК-10.5

5. Место и время проведения практики

Преддипломная практика проводится в 11 семестре в течение 4 недель по окончании экзаменационной сессии в структурных подразделениях БГТУ «ВОЕНМЕХ» им. Д.Ф. Устинова. Преддипломная практика может проводиться в профильных организациях, относящихся к ракетно-космической отрасли, на основании договоров о целевом приеме и о проведении практик конкретными обучающимися, заключенных между организацией и БГТУ «ВОЕНМЕХ» им. Д.Ф. Устинова.

6. Компетенции обучающегося, формируемые в результате прохождения практики

В результате прохождения данной практики обучающийся должен приобрести следующие практические навыки, умения, компетенции:

ОК-13 – способностью на научной основе организовывать свой труд, самостоятельно оценивать результаты своей профессиональной деятельности, владением навыками самостоятельной работы, в том числе в сфере проведения научных исследований;
ПК-11 – способностью обрабатывать и анализировать результаты научно-исследовательской работы, находить элементы новизны в разработке, представлять материалы для оформления патентов на полезные модели, готовить к публикации научные статьи и оформлять технические отчеты.

7. Структура и содержание практики

Общая трудоемкость практики составляет 6 зачетных единицы 216 часов.

| № п/п | Разделы (этапы) практики | Виды производственной работы, на практике включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах) | | | | Формы текущего контроля |
|----------|---|---|-----------------------|--------------------|-----------------------|-------------------------|
| | | Производственный инструктаж | Изучение документации | Выполнение заданий | Обработка результатов | |
| 1 | Подготовительный этап, включающий выдачу задания второго этапа, инструктаж по технике безопасности. | 12 | | | | Устный опрос |
| 2 | Основной этап, включающий выполнение индивидуального задания | | 24 | 52 | | Раздел отчета |
| 3 | Обработка полученных результатов, оформление раздела отчета. | | | | 20 | Раздел отчета |
| 4 | Заключительный этап, включающий их представление в виде отчета, оформление пояснительной записки выпускной квалификационной работы, подготовка чертежно-графической документации, подготовка презентационных материалов | | | | 108 | Отчет, презентация |
| | ИТОГО | 12 | 24 | 52 | 128 | всего 216 часов |

8. Научно-исследовательские и научно-производственные технологии, используемые на практике

При выполнении различных видов работ на практике обучающийся может использовать следующие научно-исследовательские и научно-производственные технологии:

- Использование электронных библиотечных систем: <http://library.voenmeh.ru/jirbis2>, <https://www.biblio-online.ru>, <https://e.lanbook.com>

- Использование библиографических баз данных научного цитирования: <https://elibrary.ru>, <https://www.scopus.com>, <https://webofknowledge.com>

- Возможность консультирования обучающихся руководителем в любое время и в любой точке пространства посредством сети Интернет;

- Возможность использования компьютеров с установленным специализированным программным обеспечением и доступом в локальную сеть кафедры, расположенных в вычислительных классах ВЦ А3 и ВЦ М1 кафедры, либо на предприятии (при прохождении практики в профильных организациях)

9. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов на практике

| Вид самостоятельной работы | Рекомендации |
|---|---|
| Инструктаж по технике безопасности | Работа с инструкцией по технике безопасности, краткое конспектирование основных ее положений с целью полного и точного соблюдения требований техники безопасности при выполнении работ. |
| Выполнение индивидуального задания | Работа с технической документацией, всестороннее обсуждение результатов с руководителем практики и получение конкретных рекомендаций. |
| Оформление отчетных материалов | При оформлении отчета необходимо руководствоваться: - Положением о практиках обучающихся, осваивающих образовательные программы высшего образования, БГТУ «ВОЕНМЕХ» им. Д.Ф. Устинова СТО.БГТУ.СМК-K5-20-2018. - ГОСТ 7.32-2017 |
| Оформление пояснительной записки к выпускной квалификационной работе, подготовка презентационных материалов | При оформлении пояснительной записки к выпускной квалификационной работе необходимо руководствоваться: - Положением о выпускной работе специалиста, БГТУ «ВОЕНМЕХ» им. Д.Ф. Устинова, от 14.04.2016 с изм. |
| Подготовка к дифф. зачету | При подготовке к дифф. зачету необходимо ориентироваться на основную и дополнительную литературу, уметь четко и точно формулировать выводы по проведенной работе. |

10. Формы промежуточной аттестации (по итогам практики)

Промежуточный контроль проходит в форме дифференцированного зачета, который оформляется по результатам проверки руководителем практики полноты и правильности оформления отчета, его соответствия заданию, а также ответов обучающимся на вопросы руководителя по содержанию отчета.

Отчетные документы о прохождении практики должны быть предоставлены руководителю практики до начала Государственной итоговой аттестации.

11. Учебно-методическое и информационное обеспечение практики

а) основная литература:

1. Теория проектирования сложных технических систем космического базирования [Текст] : учебник [для вузов] / М. К. Сапего [и др.] ; БГТУ "ВОЕНМЕХ" им. Д. Ф. Устинова. - СПб. : [б. и.], 2012. - 559 с. : граф., схемы, табл. - Библиогр.: с. 544-551. - Список сокращ.: с. 4-6. - Прил.: с. 325-543. - ISBN 978-5-91259-075-7 (50 экз.)

2. Белов, Валерий Павлович. Тепловая защита элементов конструкции ракетных двигателей на твёрдом топливе [Текст] : учебное пособие [для вузов] / В. П. Белов ; БГТУ "ВОЕНМЕХ" им. Д. Ф. Устинова. - СПб. : [б. и.], 2010. - 51 с. : граф., схемы, табл. - Библиогр.: с. 51. - ISBN 978-5-85546-505-1 (75 экз.)

3. Белов, Валерий Павлович. Тепловая защита элементов конструкции ракетных двигателей на твёрдом топливе [Электронный ресурс] : учебное пособие [для вузов] / В. П. Белов ; БГТУ "ВОЕНМЕХ" им. Д. Ф. Устинова. - Электрон. текстовые дан. - СПб. : [б. и.], 2010. - 1 эл. жестк. диск : граф., схемы, табл. - Электрон. версия печ. публикации \\lib_server\elres\elr01495.pdf. - Библиогр.: с. 51. - ISBN 978-5-85546-505-1

4. Белов, Валерий Павлович. Проектирование элементов конструкции ракетных двигателей на твёрдом топливе [Текст] : учебное пособие [для вузов] / В. П. Белов ; БГТУ "ВОЕНМЕХ" им.

Д. Ф. Устинова. - СПб. : [б. и.], 2012. - 89 с. : граф., рис., схемы, табл. - Библиогр.: с. 87-88. - ISBN 978-5-85546-676-8 (80 экз.)

5. Белов, Валерий Павлович. Проектирование элементов конструкции ракетных двигателей на твёрдом топливе [Электронный ресурс] : учебное пособие [для вузов] / В. П. Белов ; БГТУ "ВОЕНМЕХ" им. Д. Ф. Устинова. - Электрон. текстовые дан. - СПб. : [б. и.], 2012. - 1 эл. жестк. диск : граф., табл., схемы. - Электрон. версия печ. публикации \lib_server\elres\elr01774.pdf. - Библиогр.: с. 87-88. - ISBN 978-5-85546-676-8

6. Белов, Валерий Павлович. Внутрикамерные процессы в ракетных двигателях на твёрдом топливе [Текст] : учебное пособие [для вузов] / В. П. Белов ; БГТУ "ВОЕНМЕХ" им. Д. Ф. Устинова. - СПб. : [б. и.], 2018. - 56 с. : граф., схемы, табл. - Библиогр.: с. 55. (51 экз.)

7. Белов, Валерий Павлович. Внутрикамерные процессы в ракетных двигателях на твёрдом топливе [Электронный ресурс] : учебное пособие [для вузов] / В. П. Белов ; БГТУ "ВОЕНМЕХ". - Электрон. текстовые дан. - СПб. : [б. и.], 2018. - 1 эл. жестк. диск : граф., схемы, табл. - Электрон. версия печ. публикации \lib_server\elres\elr02772.pdf. - Библиогр.: с. 55.

8. Белов, Валерий Павлович. Тепловое проектирование ракетных двигателей [Текст] : практическое пособие к выполнению домашнего задания [для вузов] / В. П. Белов ; БГТУ "ВОЕНМЕХ" им. Д. Ф. Устинова. - СПб. : [б. и.], 2016. - 43 с. : граф., схемы, табл. - Библиогр.: с. 38. - Прил.: с. 39-42. (44 экз.)

9. Белов, Валерий Павлович. Тепловое проектирование ракетных двигателей [Электронный ресурс] : практическое пособие к выполнению домашнего задания [для вузов] / В. П. Белов ; БГТУ "ВОЕНМЕХ" им. Д. Ф. Устинова. - Электрон. текстовые дан. - СПб. : [б. и.], 2016. - 1 эл. жестк. диск : граф., схемы, табл. - Электрон. версия печ. публикации \lib_server\elres\elr02485.pdf. - Библиогр.: с. 38. - Прил.: с. 39-42.

10. Оценка характеристик надёжности изделия на этапе экспериментальной отработки [Текст] : методические указания к выполнению домашнего задания [для вузов] / БГТУ "ВОЕНМЕХ" им. Д. Ф. Устинова ; сост. В. А. Бабук. - Изд. 3-е, перераб. и доп. - СПб. : [б. и.], 2017. - 23 с. : табл. - Библиогр.: с. 19. - Прил.: с. 20-22.

11. Оценка характеристик надёжности изделия на этапе экспериментальной отработки [Электронный ресурс] : методические указания к выполнению домашнего задания [для вузов] / БГТУ "ВОЕНМЕХ" им. Д. Ф. Устинова ; сост. В. А. Бабук. - Изд. 3-е, перераб. и доп. - Электрон. текстовые дан. - СПб. : [б. и.], 2017. - 1 эл. жестк. диск : табл. - Электрон. версия печ. публикации \lib_server\elres\elr02608.pdf. - Библиогр.: с. 19. - Прил.: с. 20-22.

12. Системы обеспечения тепловых режимов космических аппаратов [Текст] : учебное пособие [для вузов] / В. Д. Атамасов [и др.] ; БГТУ "ВОЕНМЕХ" им. Д. Ф. Устинова. - СПб. : [б. и.], 2017. - 103 с. : граф., схемы, табл., фот. - Библиогр.: с. 102. - Список обозн. и сокращ.: с. 3. - ISBN 978-5-906920-34-8 (53 экз.)

13. Системы обеспечения тепловых режимов космических аппаратов [Электронный ресурс] : учебное пособие [для вузов] / В. Д. Атамасов [и др.] ; БГТУ "ВОЕНМЕХ" им. Д. Ф. Устинова. - Электрон. текстовые дан. - СПб. : [б. и.], 2017. - 1 эл. жестк. диск : граф., схемы, табл., фот. - Электрон. версия печ. публикации \lib_server\elres\elr02617.pdf. - Библиогр.: с. 102. - Список обозн. и сокращ.: с. 3. - ISBN 978-5-906920-34-8

14. Никольский, Валентин Валентинович. Проектирование информационных космических аппаратов [Текст] : учебное пособие [для вузов] / В. В. Никольский ; БГТУ "ВОЕНМЕХ" им. Д. Ф. Устинова. - СПб. : [б. и.], 2016. - 81 с. : граф., схемы, табл. - Библиогр.: с. 77. - Прил.: с. 78-79. - ISBN 978-5-85546-965-3 (75 экз.)

15. Никольский, Валентин Валентинович. Проектирование информационных космических аппаратов [Электронный ресурс] : учебное пособие [для вузов] / В. В. Никольский ; БГТУ "ВОЕНМЕХ" им. Д. Ф. Устинова. - Электрон. текстовые дан. - СПб. : [б. и.], 2016. - 1 эл. жестк. диск : граф., схемы, табл. - Электрон. версия печ. публикации \lib_server\elres\elr02508.pdf. - Библиогр.: с. 77. - Прил.: с. 78-79. - ISBN 978-5-85546-965-3

16. Ермолаев, Владимир Иванович. Методы оптимизации проектных параметров маршевых двигательных установок и способов маневрирования космических аппаратов [Текст] / В. И.

Ермолаев ; БГТУ "ВОЕНМЕХ" им. Д. Ф. Устинова. - АВТ. РЕД. - СПб. : [б. и.], 2017. - 79 с. : граф., схемы. - Библиогр.: с. 77-78. - ISBN 978-5-906920-69-0 (60 экз.)

17. Ермолаев, Владимир Иванович. Методы оптимизации проектных параметров маршевых двигательных установок и способов маневрирования космических аппаратов [Электронный ресурс] / В. И. Ермолаев ; БГТУ "ВОЕНМЕХ" им. Д. Ф. Устинова. - АВТ. РЕД. - Электрон. текстовые дан. - СПб. : [б. и.], 2017. - 1 эл. жестк. диск : граф., схемы. - Библиогр.: с. 77-78. - ISBN 978-5-906920-69-0

18. Никольский, Валентин Валентинович. Расчёт баллистических и массовых характеристик транспортных космических аппаратов [Текст] : практическое пособие [для вузов] / В. В. Никольский ; БГТУ "ВОЕНМЕХ" им. Д. Ф. Устинова. - СПб. : [б. и.], 2014. - 35 с. : граф., рис., табл. - Библиогр.: с. 34. - Сокращ. и обознач.: с. 3-5. - ISBN 978-5-85546-805-2 (50 экз.)

19. Никольский, Валентин Валентинович. Расчёт баллистических и массовых характеристик транспортных космических аппаратов [Электронный ресурс] : практическое пособие [для вузов] / В. В. Никольский ; БГТУ "ВОЕНМЕХ" им. Д. Ф. Устинова. - Электрон. текстовые дан. - СПб. : [б. и.], 2014. - 1 эл. жестк. диск : граф., схемы, табл. - Электрон. версия печ. публикации \lib_server\elres\elr02049.pdf. - Библиогр.: с. 34. - Сокращ. и обознач.: с. 3-5. - ISBN 978-5-85546-805-2

20. Спутниковая платформа "Экспресс-1000" [Текст] : учебное пособие [для вузов] / В. И. Ермолаев [и др.] ; ред.: В. А. Бабук, Н. А. Тестоведов ; БГТУ "ВОЕНМЕХ" им. Д. Ф. Устинова. - СПб. : [б. и.], 2015. - 65 с. : схемы, табл., фото. - Список сокращ.: с. 3-4. - ISBN 978-5-85546-886-1 (60 экз.)

21. Спутниковая платформа "Экспресс-1000" [Электронный ресурс] : учебное пособие [для вузов] / В. И. Ермолаев [и др.] ; ред.: В. А. Бабук, Н. А. Тестоведов ; БГТУ "ВОЕНМЕХ" им. Д. Ф. Устинова. - Электрон. текстовые дан. - СПб. : [б. и.], 2015. - 1 эл. жестк. диск : схемы, табл., фото. - Электрон. версия печ. публикации \lib_server\elres\elr02366.pdf. - Список сокращ.: с. 3-4. - ISBN 978-5-85546-886-1

22. Ермолаев, Владимир Иванович. Спутниковая платформа "Ресурс-ДК" [Текст] : учебное пособие [для вузов] / В. И. Ермолаев ; БГТУ "ВОЕНМЕХ" им. Д. Ф. Устинова. - СПб. : [б. и.], 2018. - 55 с. : схемы, фот. - Список сокращ.: с. 3. - ISBN 978-5-907054-15-8 (62 экз.)

23. Ермолаев, Владимир Иванович. Спутниковая платформа "Ресурс-ДК" [Электронный ресурс] : учебное пособие [для вузов] / В. И. Ермолаев ; БГТУ "ВОЕНМЕХ" им. Д. Ф. Устинова. - Электрон. текстовые дан. - СПб. : [б. и.], 2018. - 1 эл. жестк. диск : схемы, фот. - Электрон. версия печ. публикации \lib_server\elres\elr02826.pdf. - Список сокращ.: с. 3. - ISBN 978-5-907054-15-8

24. Козлов, Александр Григорьевич. Системы электропитания космических аппаратов [Текст] : учебное пособие [для вузов]. Ч. 1 / А. Г. Козлов, В. В. Ходосов ; БГТУ "ВОЕНМЕХ" им. Д. Ф. Устинова. - СПб. : [б. и.], 2011. - 105 с. : граф., схемы, табл., карты. - Библиогр.: с. 103-104. - ISBN 978-5-85546-599-0 (78 экз.)

25. Козлов, Александр Григорьевич. Системы электропитания космических аппаратов [Электронный ресурс] : учебное пособие [для вузов]. Ч. 1 / А. Г. Козлов, В. В. Ходосов ; БГТУ "ВОЕНМЕХ" им. Д. Ф. Устинова. - Электрон. текстовые дан. - СПб. : [б. и.], 2011. - 1 эл. жестк. диск : граф., схемы, табл., карты. - Электрон. версия печ. публикации \lib_server\elres\elr01652.pdf. - Библиогр.: с. 103-104. - ISBN 978-5-85546-599-0

26. Иванов, Владимир Константинович. Элементы теории испытаний и эксплуатации систем ракетно-космической техники [Текст] : учебное пособие [для вузов] / В. К. Иванов, Л. И. Калягин ; БГТУ "ВОЕНМЕХ" им. Д. Ф. Устинова. - СПб. : [б. и.], 2009. - 119 с. : граф., схемы, табл. - Библиогр.: с. 117. - Принятые сокращ.: с. 4-5. - Контр. вопросы: в конце глав. - ISBN 978-5-85546-479-5 (77 экз.)

27. Иванов, Владимир Константинович. Элементы теории испытаний и эксплуатации систем ракетно-космической техники [Электронный ресурс] : учебное пособие [для вузов] / В. К. Иванов, Л. И. Калягин ; БГТУ "ВОЕНМЕХ" им. Д. Ф. Устинова. - Электрон. текстовые дан. - СПб. : [б. и.], 2009. - 1 эл. жестк. диск : граф., схемы, табл. - Электрон. версия печ. публикации

\\lib_server\elres\elr01456.pdf. - Библиогр.: с. 117. - Принятые сокращ.: с. 4-5. - Контр. вопросы: в конце глав. - ISBN 978-5-85546-479-5

б) дополнительная литература:

1. Основы научных исследований [Текст] : учебник для вузов / В. И. Крутов [и др.] ; ред.: В. И. Крутов, В. В. Попов. - М. : Высшая школа, 1989. - 400 с. : граф., рис., табл. - Авт. указаны на обороте тит. листа. - Библиогр. в подстрочных прим. - Приложение : с. 386 - 398. - ISBN 5-06-000043-5 (77 экз.)

2. Добровольский, Мстислав Владимирович. Жидкостные ракетные двигатели. Основы проектирования [Текст] : учебник для вузов / М. В. Добровольский ; ред. Д. А. Ягодников. - Изд. 2-е, перераб. и доп. - М. : Изд-во МГТУ им. Н. Э. Баумана, 2005. - 488 с. : ил., граф., табл. - Библиогр.: с. 485-486. - Приложение: с. 476-479. - Предметный указ.: с. 480-484. - Информация по ракетным двигателям в сети Интернет: с. 487. - ISBN 5-7038-2649-7 (20 экз.)

3. Добровольский, Мстислав Владимирович. Жидкостные ракетные двигатели. Основы проектирования [Электронный ресурс] : учебник для вузов / М. В. Добровольский ; ред. Д. А. Ягодников. - Изд. 2-е, перераб. и доп. - Электрон. текстовые дан. - М. : Изд-во МГТУ им. Н. Э. Баумана, 2005. - 1 эл. жестк. диск : цв. : схемы, граф., табл. - Электрон. версия печ. публикации \\lib_server\elres\elr02162.pdf. - Об авторе: на обл. - Библиогр.: с. 485-487. - Прил.: с. 476-479. - Предмет. указ.: с. 480-484. - ISBN 5-7038-2649-7

4. Евтифьев, Михаил Дмитриевич. Испытания ракетно-космической техники [Текст] : учебное пособие для вузов / М. Д. Евтифьев ; Сиб. гос. аэрокосмич. ун-т им. акад. М. Ф. Решетнева. - Красноярск : [б. и.], 2005. - 325 с. : граф., схемы, табл. - (Ракетно-космическая техника). - Библиогр.: с. 308-311. - Список принятых сокращ.: с. 6-8. - Контр. вопросы и задания: в конце глав. - Приложение: с. 312-325. - ISBN 5-86433-248-8 (50 экз.)

5. Усюкин, Валерий Иванович. Строительная механика конструкций космической техники [Текст] : учебник для вузов / В. И. Усюкин. - М. : Машиностроение, 1988. - 390 с. : рис., табл. - (Для вузов). - Библиогр.: с. 382 - 383. - Приложения : с. 377 - 381. - Предметный указ. : с. 387 - 390. - ISBN 5-217-00147-X (16 экз.)

6. Надёжность космического аппарата : методические указания к выполнению домашнего задания / БГТУ "ВОЕНМЕХ" им. Д. Ф. Устинова ; сост. В. А. Бабук. - СПб. : [б. и.], 2001. - 12 с. : ил, табл. - Библиогр.: с.12. (95 экз.)

7. Алемасов, Вячеслав Евгеньевич. Теория ракетных двигателей [Текст] : Учебник для ВУЗов / В. Е. Алемасов, А. Ф. Дрегаллин, А. П. Тишин; Ред. В. П. Глушко. - 4-е изд., перераб. и доп. - М. : Машиностроение, 1989. - 464 с. : ил. - (Для вузов). - Библиогр.: с. 450 - 451. - Предметный указ. : с. 452 - 457. - ISBN 5-217-00358-8 (106 экз.)

8. Основы проектирования летательных аппаратов. (Транспортные системы) [Текст] : учебное пособие для вузов / В. П. Мишин [и др.] ; ред. А. М. Матвесенко, О. М. Алифанова. - 2-е изд., перераб. и доп. - М. : Машиностроение, 2005. - 375 с. : схемы, граф., табл. - (Для вузов). - Загл. на корешке : Основы проектирования ЛА (транспортные системы). - Авторы указ. на обороте тит. листа. - Библиогр.: с. 364-366. - Приложение: с. 349-363. - Предметный указ.: с. 367-371. - ISBN 5-217-03174-3 (12 экз.)

9. Норенков, Игорь Петрович. Основы автоматизированного проектирования [Текст] : учебник для вузов / И. П. Норенков. - 4-е изд., перераб. и доп. - М. : Изд-во МГТУ им. Н. Э. Баумана, 2009. - 431 с. : граф., схемы, табл. - (Информатика в техническом университете). - Библиогр.: с. 426. - Упражн. и вопросы: в конце глав. - Предмет. указ.: с. 427-431. - ISBN 978-5-7038-3275-2 (30 экз.)

10. Норенков, Игорь Петрович. Основы автоматизированного проектирования [Электронный ресурс] : учебник для вузов / И. П. Норенков. - 4-е изд., перераб. и доп. - Электрон. текстовые дан. - М. : Изд-во МГТУ им. Н. Э. Баумана, 2009. - 1 эл. жестк. диск : цв. : граф., схемы, табл. - (Информатика в техническом университете). - Электрон. версия печ. публикации

\\lib_server\elrcs\elr02762.pdf. - Библиогр.: с. 426. - Упражн. и вопросы: в конце глав. - Предмет. указ.: с. 427-431. - ISBN 978-5-7038-3275-2

11. Иванов, Николай Михайлович. Баллистика и навигация космических аппаратов [Текст] : учебник для вузов / Н. М. Иванов, Л. Н. Лысенко. - Изд. 2-е, перераб. и доп. - М. : Дрофа, 2004. - 544 с. : граф., ил., табл. - (Авиация и космонавтика). - Библиогр.: с. 531-538. - Осн. сокращения: с. 12-13. - Верхние и нижние индексы: с. 13. - Подстроч. прим. - ISBN 5-7107-7085-X (27 экз.)

12. Бызов, Лев Николаевич. Пакет прикладных программ "САПР ракетных транспортных систем" [Текст] : учебное пособие для вузов / Л. Н. Бызов, М. Н. Охочинский ; БГТУ "ВОЕНМЕХ" им. Д. Ф. Устинова. - СПб. : [б. и.], 2005. - 116 с. : ил., табл. - [САПР ракетных транспортных систем] . - Библиогр.: с. 96-97. - Приложение: с. 100-114. - ISBN 5-85546-160-2 (69 экз.)

13. Бызов, Лев Николаевич. Пакет прикладных программ "САПР ракетных транспортных систем" [Электронный ресурс] : учебное пособие для вузов / Л. Н. Бызов, М. Н. Охочинский ; БГТУ "ВОЕНМЕХ" им. Д. Ф. Устинова. - Электрон. текстовые дан. - СПб. : [б. и.], 2005. - 1 эл. жестк. диск : ил., табл. - Электрон. версия печ. публикации \\lib_server\elres\elr00354.pdf. - [САПР ракетных транспортных систем] . - Библиогр.: с. 96-97. - Приложение: с. 100-114. - ISBN 5-85546-160-2

14. Шалыгин, Аркадий Сергеевич. Баллистика космических аппаратов : учебное пособие для вузов / А. С. Шалыгин, В. А. Санников, И. Л. Петрова ; БГТУ "ВОЕНМЕХ" им. Д. Ф. Устинова. - СПб. : [б. и.], 2006. - 120 с. : табл., граф., схем. - Библиогр.: с. 118. - Приложение: с. 117. - ISBN 5-85546-224-2 (66 экз.)

15. Шалыгин, Аркадий Сергеевич. Баллистика космических аппаратов [Электронный ресурс] : учебное пособие [для вузов] / А. С. Шалыгин, В. А. Санников, И. Л. Петрова ; БГТУ "ВОЕНМЕХ" им. Д. Ф. Устинова. - Электрон. текстовые дан. - СПб. : [б. и.], 2006. - 1 эл. жестк. диск : табл. - Электрон. версия печ. публикации \\lib_server\elres\elr00498.pdf. - Библиогр.: с. 114-115. - Приложение: с. 112-113.

в) программное обеспечение и Интернет-ресурсы:

- Программное обеспечение: MS Office, ANSYS, MathCad, MATLAB, КОМПАС, SOLID WORKS, CATIA или их аналоги

- Электронные библиотечные системы: <http://library.voenmeh.ru/jirbis2>, <https://www.biblio-online.ru>, <https://e.lanbook.com>

- Библиографические базы данных научного цитирования: <https://elibrary.ru>, <https://www.scopus.com>, <https://webofknowledge.com>

- Учебно-методическая и нормативная документация на официальном сайте БГТУ «ВОЕНМЕХ» им. Д.Ф. Устинова: <https://voenmeh.ru>

12. Материально-техническое обеспечение практики

1) Рабочие места студентов, оснащенные компьютерами с установленным программным обеспечением и доступом в локальную сеть кафедры

2) Рабочее место преподавателя, оснащенное компьютером с доступом в локальную сеть кафедры и сеть Интернет

3) Образцы космических аппаратов, их частей и агрегатов, расположенные в учебных аудиториях КТ, СК ИСС кафедры.

13. Фонды оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по практике

По результатам прохождения практики обучающийся представляет в печатном виде отчет, оформляемый в соответствии с утвержденным индивидуальным заданием и правилами оформления по ГОСТ 7.32-2001 с изм. 2005.

Критерии оценивания:

Оценка «зачтено-отлично» выставляется при выполнении всех следующих критериев:

- правильность оформления отчета (соответствие ГОСТ 7.32-2001, структурная упорядоченность, наличие всех необходимых разделов, предусмотренных заданием);
- правильность результатов расчетов;
- правильность выполнения графической части задания;
- правильность ответа на вопрос преподавателя по содержанию отчета;
- допускаются незначительные исправления в отчете и незначительные отклонения от правил оформления.

Оценка «зачтено-хорошо» выставляется в случае:

- среднего качества оформления отчетных и графических материалов (имеются отклонения от ГОСТ 7.32-2001);
- нечетких ответов обучающегося на вопросы преподавателя по содержанию отчета.

Оценка «зачтено-удовлетворительно» выставляется в случае:

- низкого качества оформления отчетных и графических материалов (несоответствие ГОСТ 7.32-2001, имеются исправления и опечатки).
- наличия ошибок в ответах обучающегося на вопросы преподавателя по содержанию отчета.

Оценка «не зачтено» выставляется в случае:

- отсутствия отчетных и других документов о прохождении практики;
- несоответствие отчета индивидуальному заданию на практику;
- наличия грубых ошибок в расчетах и при оформлении графического материала;
- небрежного и безграмотного оформления отчета.