

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

УТВЕРЖДАЮ

Первый проректор -  
проректор по образовательной  
деятельности

В.А. Бородавкин

«31» 08 20 18

М.П.

ПРОГРАММА ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ

(указывается наименование практики)

КОНСТРУКТОРСКО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ ПРАКТИКА

(Рабочее название практики)

Направление/  
специальность подготовки

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

(указывается индекс и наименование направления специальности)

Специализация/профиль/программа  
подготовки

Пусковые устройства, транспортно-установочное  
оборудование и средства обслуживания стартовых  
комплексов

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

А4 Стартовые и технические комплексы ракет и  
космических аппаратов

(указывается индекс и полное наименование выпускающей кафедры)

Кафедра-разработчик  
рабочей программы

А2 Технология конструкционных материалов и производство  
ракетно-космической техники

(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 ИЗУЧЕНИЯ	СЕМИНАРЫ								
4	8	3	108	108	0-	0-	0-	-	-	108	-	-	-	-	108	Диф.зач

Начальник отдела основных  
образовательных программ

А.А. Русина

«31» 08 2018



## ЛИСТ СОГЛАСОВАНИЯ\*

Рабочая программа составлена в соответствии с требованиями **ФЕДЕРАЛЬНОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО СТАНДАРТА ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ (ФГОС ВО)**

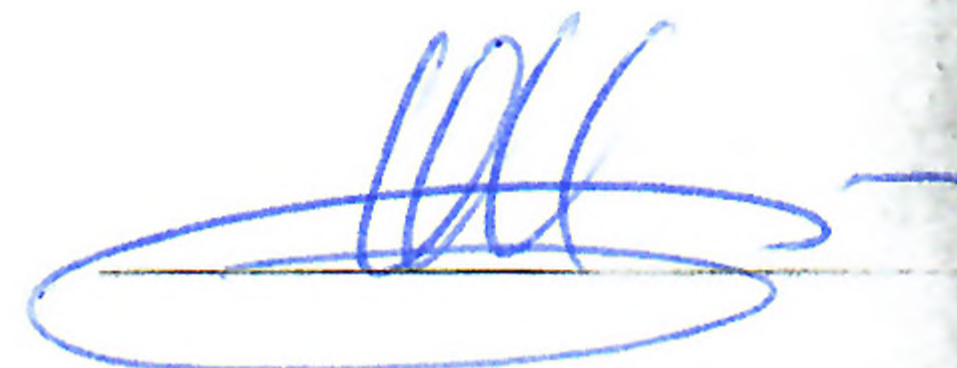
**24.05.01 Проектирование, производство и эксплуатация ракет и ракетно-космических комплексов**

(указывается индекс и наименование направления специальности)

Программу составил:

Кафедра А2

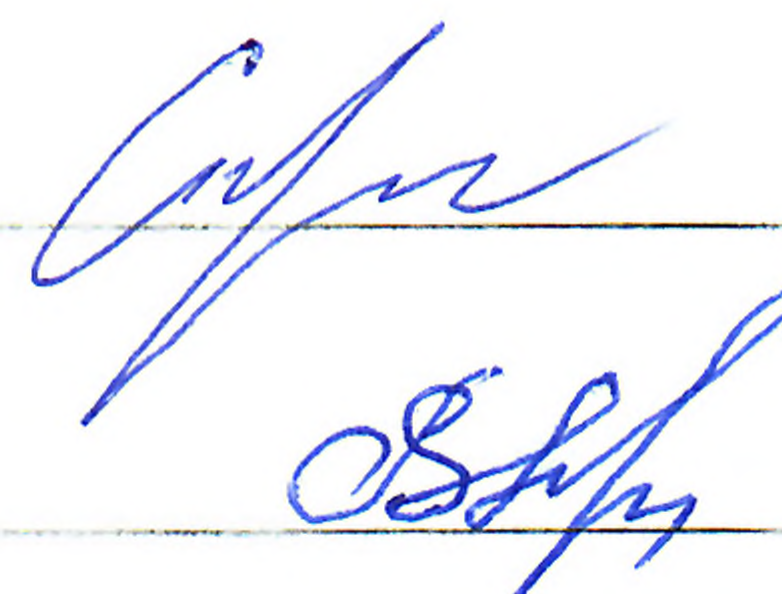
Галинская Ольга Олеговна, доцент, к.т.н., доцент, к.т.н.



Эксперт(ы):

ОАО "Красный Октябрь"

Фомичев Анатолий Викторович – заместитель генерального директора по персоналу -  
начальник ОР и ОП



Мирная Валентина Николаевна – ведущий инженер  
по подготовке кадров ОР и ОП

Программа рассмотрена

на заседании кафедры-разработчика рабочей программы

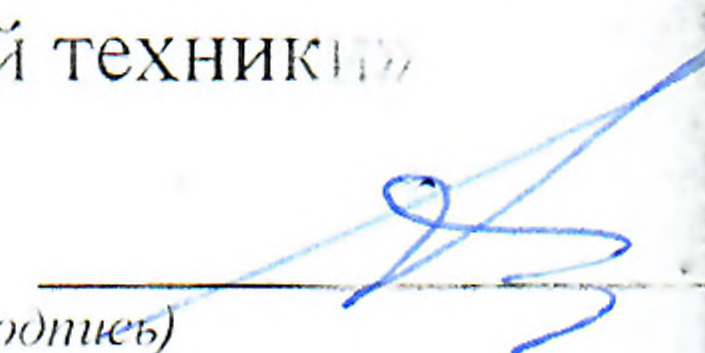
А2 «Технология конструкционных материалов и производство ракетно-космической техники»

(индекс и наименование выпускающей кафедры)

«31» 08 2018 г. Заведующий кафедрой Андрюшкин А.Ю., к.т.н., доцент

(Ф.И.О., уч. степень, уч. звание)

(подпись)



Программа рассмотрена

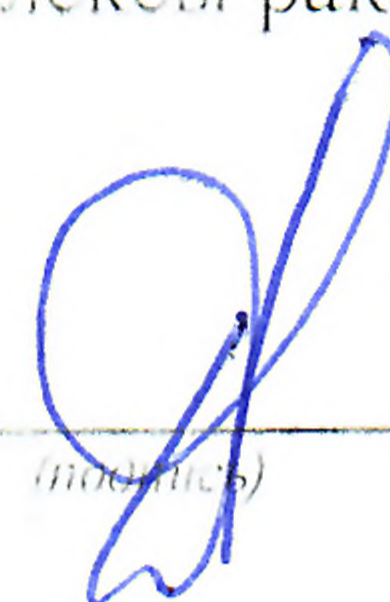
на заседании выпускающей кафедры А4 «Стартовые и технические комплексы ракет и космических аппаратов»

(индекс и наименование выпускающей кафедры)

«31» 08 2018 г. Заведующий кафедрой Долбнков 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) 24.00.00

(индекс)

Авиационная и ракетно-космическая техника

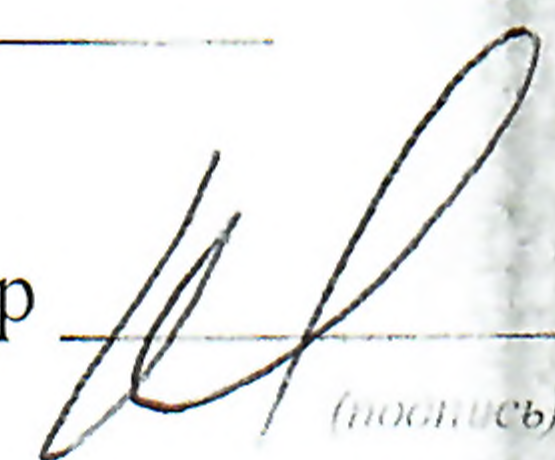
полное наименование направления) (№ протокола)

2/2018

«31» 08 2018 г. Председатель УМК по УГНиСП Сырцев А.Н., д.воен.н., с.н.с., профессор

(Ф.И.О., уч. степень, уч. звание)

(подпись)

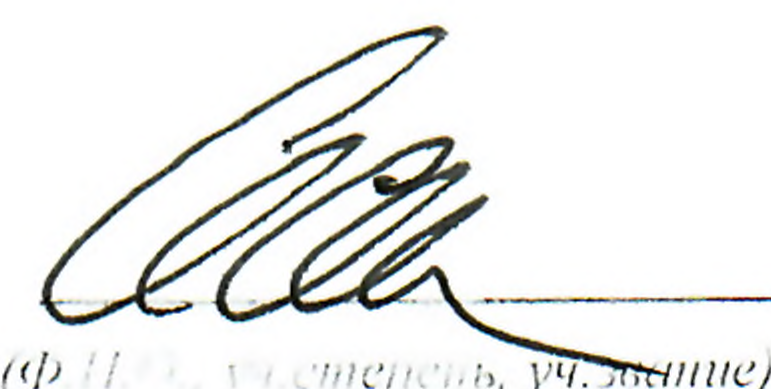


Учебная дисциплина обеспечена основной литературой

«31» 08 2018 г. Директор библиотеки БГТУ Сесина Н.В.

(Ф.И.О., уч. степень, уч. звание)

(подпись)





## 1. Классификация

Практика	Тип практики	Способ проведения
Производственная практика	Производственная практика	Стационарная / Выездная

Рабочее название практики: Конструкторско-технологическая практика

### 1. Цели практики

Целью практики является получение следующих результатов образования:

**знания:**

*на уровне представлений:*

- характера и условий работы выпускников специалитета на профильных предприятиях;
- спектра работ предприятий, требующих квалификации, приобретаемой по образовательной программе;
- перспектив трудоустройства после освоения образовательной программы;

*на уровне воспроизведения:*

- правил эксплуатации технологического оборудования;
- методик применения средств автоматизации и информационных систем для решения практических задач;

*на уровне понимания:*

- возможностей и перспектив развития средств автоматизации производства и информационных систем;
- порядка пользования технической документацией и справочно - информационными изданиями.

**умения:**

*практические:*

- применять теоретические и практические знания, полученные при изучении дисциплин образовательной программы, при самостоятельном решении практических задач.

**навыки:**

- работы в различных подразделениях предприятия;
- использования средств автоматизации математических расчётов;
- оформления отчётной документации.

### 2. Задачи практики

Задачами учебной практики являются:

- ознакомление с работой профильных предприятий;
- закрепление теоретических и практических знаний, полученных при изучении профессиональных дисциплин, в процессе выполнения реальных заданий;
- получение практических навыков работы и подготовки отчётной документации.

### 3. Место практики в структуре образовательной программы специалитета

Дисциплина «Учебная практика» является дисциплиной базовой части блока 2 дисциплин ФГОС.

Конструкторско - технологическая практика предназначена для закрепления и углубления теоретических знаний, приобретенных студентом при изучении дисциплин блока 1, для формирования первичных навыков научно-исследовательской деятельности.

### 4. Формы проведения конструкторско - технологической практики:



лабораторная, заводская

### 5. Место и время конструкторско - технологической практики

Основным местом проведения учебной практики являются ОАО «Красный Октябрь», Санкт-Петербург. Допускается проведение учебной практики на профильных предприятиях в соответствии с договорами о целевой подготовке или на основании приглашений предприятий.

### 6. Компетенции обучающегося, формируемые в результате прохождения практики

Целью конструкторско - технологической практики является формирование следующих компетенций на уровнях:

#### Профессиональных:

ПК-12 – способностью разрабатывать технологический процесс изделий ракетно-космической техники.	Пороговый уровень
ПК-14 – способностью разрабатывать организационно-техническую документацию на ремонтно-восстановительные и регламентные работы, мероприятия по консервации и расконсервации технологического оборудования, зданий и сооружений	Пороговый уровень

### 7. Структура и содержание практики

Общая трудоёмкость практики составляет 3 зачетных единицы, 108 часов.

№ п/п	Разделы (этапы) практики	Виды производственной работы, на практике включая самостоятельную работу студентов и трудоёмкость (в часах)				Формы текущего контроля
		Производственный инструктаж	Изучение документации	Выполнение заданий	Обработка результатов	
1	Инструктаж по технике безопасности. Выдача заданий.	4	4			Задание на практику
2	Посещение музея предприятия, знакомство с историей и выпускаемой продукцией.			7		Раздел отчёта
3	Посещение литейного цеха, знакомство с технологией и изделиями			8		Раздел отчёта
4	Посещение цеха термической обработки, знакомство с технологией и изделиями.			8		Раздел отчёта



5	Прессование кузнечно-штамповочного производства, знакомство с технологией и изделиями.			8		
6	Посещение механического цеха, знакомство с технологией и изделиями.			8		Раздел отчёта
7	Посещение сборочного цеха, знакомство с технологией и изделиями.			7		Раздел отчёта
8	Знакомство с контрольно-измерительным комплексом предприятия.			7		Раздел отчёта
9	Знакомство с испытательным комплексом предприятия.			7		Раздел отчёта
10	Выполнение индивидуального задания				20	
11	Подготовка к зачёту				20	Раздел отчёта
	ИТОГО по семестру			108		Отчёт

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

В процессе производственной практики должны применяться следующие научно-исследовательские технологии:

- аналитическое исследование;
- анализ полученной информации;
- обобщение и систематизация полученных результатов;
- представление результатов проведенного исследования.

#### 9. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов на практике представлено в составе учебно-методического комплекса дисциплины.

##### 1. Литейное производство

- литье в землю,
- литье в кокиль,
- литье по выплавляемым моделям,
- корковое литье.

##### 2. Виды отливок: материал, масса, конфигурация

##### 3. Штамповка:

- методы холодной листовой и горячей объёмной штамповки;
- основные виды поковок и штамповок;
- способы штамповки на молотах, прессах и горизонтально - ковочных машинах;

##### 4. Прокат:

- виды проката (материалы, сортамент и т. д.);
- оборудование и технология проката листового материала, сортового проката и специальных видов проката



5. Основные виды термической обработки:

закалка, отжиг, отпуск, нормализация, старение, улучшение.

6. Химико-термическая обработка:

цементация, цинкование, азотирование, алитирование, сульфатирование, силицирование, борирование.

7. Общая характеристика гальванического производства

8. Особенности физико-химической обработки поверхностей (электроэрозионная обработка, электрохимическое полирование и травление).

9. Методы механической обработки деталей:

- токарная обработка;
  - сверление (сверление отверстий на станках токарной группы и на сверлильных станках);
  - обработка плоских и фасонных поверхностей: обработка плоских поверхностей на строгальных и долбежных станках; фрезерование плоских поверхностей цилиндрическими и торцовыми фрезами;
  - обработка резьбовых поверхностей. Методы нарезания резьбы и их применение;
  - обработка поверхностей деталей шлифованием. Методы шлифования;
  - обработка зубчатых поверхностей. Методы обработки зубчатых поверхностей;
10. Виды оборудования для механической обработки деталей;
11. Способы контроля готовой продукции.

**10. Формы промежуточной аттестации (по итогам практики)**

Промежуточная аттестация по итогам этапов конструкторско - технологической практики проводится в форме дифференцированного зачёта, который оформляется по представленному техническому отчёту.

Итоговый контроль прохождения студентами практики проводится в виде дифференцированного зачёта. На зачете студент предъявляет технический отчет по практике.

**11. Учебно-методическое и информационное обеспечение практики**

а) основная литература:

1. Проектирование технологического процесса производства деталей общего и специального машиностроения: учебное пособие [для вузов] / А. Ю. Андриускин, О. О. Галинская ; БГТУ "ВОЕНМЕХ". - СПб. : [б. и.], 2016. - 72 с., 60 экз

2. Базовые технологические методы получения заготовок, деталей и узлов изделий ракетно-космической техники [Текст]: учебное пособие [для вузов] / В. И. Кулик, А. С. Нилов ; БГТУ "ВОЕНМЕХ". - СПб.: [б. и.], 2017. - 157 с. , 43 экз.

Используются источники, имеющиеся в базовой организации.

б) дополнительная литература:

1. Проектирование технологических систем и оснастки: учебное пособие для вузов/ Лебедев Л. В. и др., М.: Академия, 2009.- 336с., 10 экз.

2. Технология машиностроения. Учебное пособие для вузов / Э.Л. Жуков и др. Под ред. С.Л. Мурашкина. СПб государственный политехнический ун-т.- СПб: Изд-во Политехнического ун-та, 2007. Ч.1 – 189с., 31 экз.

3. Технология машиностроения: учебник для вузов : в 2 т. - 3-е изд., испр. и перераб. - М. : Изд-во МГТУ им. Н. Э. Баумана, 2012, - 551 с. 2 экз.

в) программное обеспечение и Интернет-ресурсы:



1. [http://www.voenmeh.ru/index.php?option=com\\_content&view=article&id=68:organizational-department&catid=59](http://www.voenmeh.ru/index.php?option=com_content&view=article&id=68:organizational-department&catid=59) - Положение о практиках в БГТУ «ВОЕНМЕХ» им. Д.Ф. Устинова;
2. <http://sga46.ru/oformlenie-referata> - оформление реферата по ГОСТу.
3. Сайты предприятий – работодателей;
4. Фундаментальная библиотека БГТУ «ВОЕНМЕХ»: ресурсы. - <http://library.voenmeh.ru/jirbis2>, электронно-библиотечная система «ЮРАЙТ» <http://www.biblio-online.ru>; электронно-библиотечная система издательства «ЛАНЬ» – <http://e.lanbook.com>;
5. [www.mil.ru](http://www.mil.ru) – официальный сайт Министерства обороны РФ;
6. Инженерное образование - <http://www.techno.edu.ru/db/catalog.html>;
7. Каталог образовательных ресурсов - <http://window.edu.ru/window>;

## 12. Материально-техническое обеспечение практики

Используется специальное материально-техническое обеспечение базовой организации, специально оборудованные кабинеты, бытовые помещения, соответствующие действующим санитарным и противопожарным нормам, а также требованиям техники безопасности при проведении учебных работ.

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

При проведении промежуточной аттестации по практике рекомендуется оценивать выполненную студентами работу по пунктам:

1. Исследование и анализ поставленной задачи;
  2. Правильность и аккуратность составления отчёта;
  3. Корректность и полнота ответов на вопросы по составленному отчёту.
- Уровень выполнения каждого пункта оценивается по 5-ти бальной системе:

### Критерии оценивания:

1. Исследование и анализ поставленной задачи:
  - правильные полные и четкие ответы на исследуемую тему задания при технически грамотном представлении – «отлично» - 5 баллов;
  - правильные, но недостаточно полные и четкие ответы на исследуемую тему задания – «хорошо» - 4 балла;
  - правильные ответы на большую часть при недостаточном полном раскрытии темы реферата – «удовлетворительно» - 3 балла;
  - «не удовлетворительно» - 0-2 баллов.
2. Правильность и аккуратность составления отчёта:
  - «отлично» - 5 баллов;
  - «хорошо» - 4 балла;
  - «удовлетворительно» - 3 балла;
  - «не удовлетворительно» - 0-2 баллов.
3. Корректность и полнота ответа на контрольные вопросы:
  - «отлично» - 5 баллов;
  - «хорошо» - 4 балла;
  - «удовлетворительно» - 3 балла;
  - «не удовлетворительно» - 0-2 баллов.

Итоговая оценка за дифференцированный зачет определяется как среднее арифметическое оценок по указанным критериям.

По решению преподавателя (руководителя практики) зачет может быть проведен без дополнительных вопросов, по результатам текущей аттестации, с учетом качества составления отчета по практике.



### СПРАВКА

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

1. Наименование дисциплины: «Конструкторско - технологическая практика».
2. Кафедра: А4 «Стартовые и технические комплексы ракет и космических аппаратов».

#### 1. Перечень основной учебной литературы:

1. Проектирование технологического процесса производства деталей общего и специального машиностроения: учебное пособие [для вузов] / А. Ю. Андрюшкин, О. О. Галинская ; БГТУ "ВОЕНМЕХ". - СПб. : [б. и.], 2016. - 72 с., 60 экз
2. Базовые технологические методы получения заготовок, деталей и узлов изделий ракетно-космической техники [Текст] : учебное пособие [для вузов] / В. И. Кулик, А. С. Нилов ; БГТУ "ВОЕНМЕХ". - СПб. : [б. и.], 2017. - 157 с. , 43 экз.

#### 2. Перечень дополнительной литературы:

1. Сборка в производстве летательных аппаратов [Электронный ресурс] : учебное пособие [для вузов] / А. Ю. Андрюшкин, О. О. Галинская, А. Б. Сигаев ; БГТУ "ВОЕНМЕХ". - Электрон. текстовые дан. - СПб. : [б. и.], 2016.
2. Технология машиностроения: учебник для вузов : в 2 т. - 3-е изд., испр. и перераб. - М.: Изд-во МГТУ им. Н. Э. Баумана, 2012, - 551 с. 2 экз.
3. ELR1728/Г15 Галинская О.О. Технологические основы обеспечения точности и качества деталей общего машиностроения и ракетных комплексов. Учебное пособие./ О.О.Галинская, Е.В.Мешков, А.Ю.Андрюшкин. – СПб, 2012.
4. ELR1494/А 66-460085) Андрюшкин А. Ю. Образование и обработка отверстий в производстве летательных аппаратов: учебно-практическое пособие [для вузов] / А. Ю.Андрюшкин, О. О. Галинская. - СПб, 2010.

Директор библиотеки



Сесина Н.В.

«\_\_» \_\_\_\_\_ 2018 г.