

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

УТВЕРЖДАЮ

Первый проректор -
проректор по образовательной
деятельности

Бородавкин В.А.

В.А. Бородавкин 2020



ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА

Направление/специальность
подготовки

24.04.01 Ракетные комплексы и космонавтика

Специализация/профиль/
программа подготовки

Проектирование и оценка эффективности ракетно-
космических систем

Уровень высшего образования

Магистратура

Форма обучения

Очная

Факультет

А Ракетно-космической техники

Выпускающая кафедра

А1 РАКЕТОСТРОЕНИЕ

Начальник отдела основных
образовательных программ
А.А. Русина /Русина А.А./

СОДЕРЖАНИЕ

1. Общая характеристика образовательной программы высшего профессионального образования
2. Планируемые результаты освоения образовательной программы
3. Фактическое ресурсное обеспечение образовательной программы

Приложения

- Приложение 1. Справка о кадровом обеспечении основной образовательной программы высшего образования
- Приложение 2. Справка о материально-техническом обеспечении основной профессиональной образовательной программы высшего образования
- Приложение 3. Компетенции выпускников и индикаторы их достижения
- Приложение 4. Адаптированная образовательная программа
- Приложение 5. Учебный план
- Приложение 6. Рабочие программы дисциплин практик, итоговой аттестации
- Приложение 7. Рабочая программа воспитания (как компонент основной образовательной программы)
- Приложение 8. Календарный план воспитательной работы, форм аттестации

Общая характеристика образовательной программы высшего профессионального образования

Цель (миссия) ОП –

• ОП магистратуры имеет своей целью развитие у студентов личностных качеств, а также формирование универсальных, общепрофессиональных и профессиональных компетенций в соответствии с требованиями ФГОС ВО по данному направлению подготовки. • При этом формулировка целей ОП, как в области воспитания, так и в области обучения даётся с учетом специфики конкретной ОП, характеристики групп обучающихся, а также особенностей научной школы вуза и потребностей рынка труда.

Срок освоения ОП:

2 года

Трудоемкость ОП:

120 зачетных единиц (з.е)

Квалификация –

магистр

Образовательная программа ориентирована на следующие профессиональные стандарты:

25.045 «Инженер-конструктор по ракетостроению», утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 2015-02-12г. №939н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 2017-07-12г., регистрационный N 40419). 25.028 «Инженер-технолог по сборочному производству в ракетно-космической промышленности», утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 2015-03-12г. №997н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 2017-07-12г., регистрационный N 40485). 25.039 «Инженер-конструктор по динамике и прочности машин в ракетно-космической промышленности», утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 2015-01-12г. №919н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 2017-01-12г., регистрационный N 40271). 25.013 «Специалист по надежности ракетно-космической техники», утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 2016-06-09г. №669н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 2016-04-11г., регистрационный N 34977). 40.008 «Специалист по организации и управлению научно-исследовательскими и опытно-конструкторскими работами», утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 2014-11-02г. №86н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 2015-09-03г., регистрационный N 31693). 40.011 «Специалист по научно-исследовательским и опытно-конструкторским разработкам», утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 2014-04-03г. №121н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 2015-09-03г., регистрационный N 31692).

Область профессиональной деятельности выпускника включает в себя:

- образование и наука (в сферах профессионального обучения, профессионального образования, дополнительного образования; научных исследований в области ракетно-космической техники); - ракетно-космическая промышленность (в сферах: разработок, направленных на достижение оптимальных массово-геометрических характеристик и технико-экономических показателей перспективных образцов ракет и космических аппаратов, совершенствования наземной инфраструктуры, включая испытательную базу и стартовые комплексы; подготовки участников космических полетов (пилотов, бортинженеров и туристов); использования результатов космической деятельности в интересах социально-экономического развития страны); - сквозные виды профессиональной деятельности в промышленности (в сфере организации и проведения научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ в области проектирования, производства и испытания сложных наукоемких технических объектов).

К объектам профессиональной деятельности выпускника относятся:

- проектирование, конструирование, изготовление, испытания и эксплуатация современных и перспективных образцов ракетно-космической техники: - баллистических, крылатых и подводных ракет, интеллектуальных аэрогидродинамических систем и их комплексов; - ракет-носителей, многоразовых транспортных систем; - пилотируемых и беспилотных космических аппаратов, микро- и нано-спутников, орбитальных станций, воздушно-космических самолетов, спускаемых аппаратов; систем противовоздушной, противоракетной и противокосмической обороны; - систем авиационно-

ракетного и тактического ракетного вооружения.

Выпускник, освоивший программу, должен решать задачи следующих типов:

Магистр по направлению подготовки 24.04.01 Ракетные комплексы и космонавтика должен быть подготовлен к решению профессиональных задач в соответствии с профильной направленностью ОП магистратуры и видами профессиональной деятельности. В области научно-исследовательских работ (НИР):

- участвует в составлении планов и программ научных исследований и экспериментов; участвует в проведении научных исследований по отдельным разделам (заданиям) научной работы в качестве ответственного исполнителя или совместно с научным руководителем;
- осуществляет программное и информативное обеспечение проводимых научных исследований, экспериментов, проектно-конструкторских и технологических разработок;
- разрабатывает, с учетом системного подхода, математические модели, описывающие процессы, происходящие в изделиях ракетно-космической техники;
- с использованием современных достижений науки и техники проводит анализ и обобщение результатов научно-исследовательских работ и экспериментов; определяет экономическую эффективность проводимых научно-исследовательских работ; готовит и участвует в проведении семинаров и научно-технических конференций, подготовке и редактировании научных публикаций в области проектно-конструкторской деятельности;
- разрабатывает и руководит разработкой конструкций изделий ракетно-космической техники;
- проводит математическое моделирование задач оптимального проектирования ракет, космических аппаратов, систем жизнеобеспечения, стартовых комплексов и технологических процессов, экспериментальное моделирование ситуаций, возникающих при старте, выведении и полете ракет и космических аппаратов;
- определяет экономическую эффективность проводимых проектно-конструкторских работ;
- участвует в составлении планов и программ проектирования и конструирования изделий ракетно-космической техники;

Выпускник по данной специальности готов к работе на таких предприятиях как:

Государственная корпорация «Роскосмос»: ОАО «РКК «Энергия» имени С.П. Королёва», г. Королёв; АО «КБ «Арсенал», г. СПб. Концерн воздушно-космической обороны «Алмаз-Антей»: АО «ГОЗ Обуховский завод», г. СПб; АО «ВМП «Авитек», г. Киров; АО «Кировское машиностроительное предприятие», г. Киров; ОАО «МЗ им. М.И. Калинина», г. Екатеринбург; АО «Конструкторское бюро специального машиностроения, г. СПб. Корпорация «Тактическое ракетное вооружение»: АО «Концерн «Морское подводное оружие – Гидроприбор», г. СПб; ОАО «Концерн «Гранит-Электрон», г. СПб. Объединенная судостроительная корпорация: ФГУП «Крыловский государственный научный центр», г. СПб; ОАО «ЦКБ МТ «Рубин», г. СПб; ОАО «СПМБМ «Малахит», г. СПб. Корпорация "НПО Высокоточные комплексы": АО "НПК КБМ", г. Коломна

Механизм обновления образовательной программы:

Участие представителей работодателя на заседаниях кафедры по вопросам совершенствования и актуализации ООП. Повышения квалификации и стажировки профессорско-преподавательского состава на предприятиях.

Планируемые результаты освоения образовательной программы

Результаты освоения ОП определяются приобретаемыми выпускником компетенциями, т.е. его способностью применять знания, умения и личные качества в соответствии с задачами профессиональной деятельности.

В результате освоения данной ОП выпускник должен обладать следующими компетенциями:

УК-1. Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий

УК-2. Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла

УК-3. Способен организовывать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели

УК-4. Способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для академического и профессионального взаимодействия

УК-5. Способен анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия

УК-6. Способен определить и реализовать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки

ОПК-1. Способен самостоятельно приобретать, развивать и применять математические, естественнонаучные, социально-экономические и профессиональные знания для решения нестандартных задач, в том числе в новой или незнакомой среде и в междисциплинарном контексте

ОПК-2. Способен ставить и решать задачи по проектированию, конструированию, производству, испытанию и эксплуатации объектов профессиональной деятельности при использовании современных информационных технологий

ОПК-3. Способен применять на практике новые научные принципы и методы исследований на основе анализа научной и патентной литературы

ОПК-4. Способен принимать технические решения на основе экономических нормативов

ОПК-5. Способен использовать современные подходы и методы решения профессиональных задач в области авиационной и ракетно-космической техники, включая управление проектами создания новых образцов техники и утилизации устаревших

ОПК-6. Способен анализировать, систематизировать и обобщать информацию о современном состоянии и перспективах развития ракетно-космической техники

Профессиональные компетенции, определяющие направленность образовательной программы:

Вид задач профессиональной деятельности	Код и наименование профессиональной компетенции	Основание (профессиональный стандарт, анализ опыта, требований работодателей)
экспериментальный	ПСК-1.01. Способен разрабатывать особо сложные теоретические, компоновочные чертежи, схемы и электронные модели летательного аппарата (ЛА)	- 25.045 Инженер-конструктор по ракетостроению (Зарегистрирован в Минюсте России 31 декабря 2015 г. №40419);
экспериментальный, организационно-управленческий	ПСК-1.02. Способен планировать и проводить эксперименты на моделях и специализированных стендах	- 25.013 Специалист по надежности ракетно-космической техники (Зарегистрирован в Минюсте России 9 августа 2018 года, N 51836);
организационно-управленческий	ПСК-1.03. Способен организовывать разработки технического предложения,	- 25.045 Инженер-конструктор по ракетостроению (Зарегистрирован в Минюсте России 31 декабря 2015 г. №40419);

	аванпроекта, эскизного проекта, макета и технического проекта летательного аппарата, его модернизации или модификации	
организационно-управленческий	ПСК-1.04. Способен планировать и организовывать разработку КД на ЛА, его агрегаты, узлы, комплексы и подсистемы ЛА	- 25.045 Инженер-конструктор по ракетостроению (Зарегистрирован в Минюсте России 31 декабря 2015 г. №40419);
научно-исследовательский	ПСК-1.05. Способен вести поиск и внедрение перспективных технических решений и технологий при проектировании ракет и космических аппаратов	- 40.008 Специалист по организации и управлению научно-исследовательскими и опытно-конструкторскими работами (зарегистрировано в Минюсте России 21 марта 2014 г. N 31696); - 40.011 Специалист по научно-исследовательским и опытно-конструкторским разработкам (зарегистрировано в Минюсте России 21 марта 2014 г. N 31692).
научно-исследовательский	ПСК-1.06. Способен проводить НИОКР и разработки при исследовании самостоятельных тем	- 40.008 Специалист по организации и управлению научно-исследовательскими и опытно-конструкторскими работами (зарегистрировано в Минюсте России 21 марта 2014 г. N 31696); - 40.011 Специалист по научно-исследовательским и опытно-конструкторским разработкам (зарегистрировано в Минюсте России 21 марта 2014 г. N 31692).

Индикаторы достижения компетенций представлены в Приложении 3.

Фактическое ресурсное обеспечение ОП

Процентная доля нагрузки преподавателей, ведущих научную, учебно-методическую и (или) практическую работу, соответствующую профилю преподаваемой дисциплины: не менее 79%.

В рамках ОП в общем числе преподавателей ученую степень и (или) ученое звание имеют: не менее 85% преподавателей.

Фактическая доля преподавателей, являющихся руководителями и (или работниками) иных организаций, осуществляющими трудовую деятельность в профессиональной сфере, соответствующей профессиональной деятельности, к которой готовятся выпускники, привлекаемых к учебному процессу – не менее 24% преподавателей.

Фактическое кадровое обеспечение представлено в Приложении 1.

К обеспечению учебного процесса привлекается учебно-вспомогательный персонал: лаборанты, техники.

Образовательная программа обеспечивается учебно-методической документацией по всем учебным дисциплинам. Содержание каждой из учебных дисциплин (курсов, модулей) представлено на официальном сайте Университета и локальной сети университета.

Внеаудиторная работа обучающихся сопровождается методическим обеспечением и обоснованием времени, затрачиваемого на ее выполнение.

Каждый обучающийся обеспечен индивидуальным неограниченным доступом к электронной информационно-образовательной среде Университета.

Университет располагает достаточной материально-технической базой, соответствующей действующим санитарным и противопожарным правилам и нормам, комплектами лицензионного и свободно-распространяемого программного обеспечения, что обеспечивает качественное проведение всех видов дисциплинарной и междисциплинарной подготовки, лабораторной, практической и научно-исследовательской работы обучающихся, предусмотренных учебным планом (Приложение 2).

Реализация образовательной программы обеспечивается доступом каждого обучающегося к библиотечным фондам на бумажных носителях и к цифровому информационно-библиотечному комплексу (library.voentmeh.ru), электронно-библиотечным системам. Информация об обеспеченности основной и дополнительной литературой, учебным изданиям, учебным пособиям, методическим и периодическим изданиям содержится в каждой рабочей программе (дисциплин, практик, итоговой аттестации).

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

АДАПТИРОВАННАЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА

для

Направление/специальность подготовки	24.04.01 Ракетные комплексы и космонавтика
Специализация/профиль/ программа подготовки	Проектирование и оценка эффективности ракетно- космических систем
Уровень высшего образования	Магистратура
Форма обучения	Очная
Факультет	А Ракетно-космической техники
Выпускающая кафедра	А1 РАКЕТОСТРОЕНИЕ

1. Данная программа является приложением к образовательной программе по направлению 24.04.01 Ракетные комплексы и космонавтика, учитывающей особенности организации для обучения лиц с ограниченными возможностями здоровья с учетом особенностей их психофизического развития, индивидуальных возможностей и при необходимости обеспечивающей коррекцию нарушений развития и социальную адаптацию указанных лиц.
2. Данная программа разрабатывается на основе соответствующего ФГОС, требований профессионального стандарта в соответствии с особыми образовательными потребностями лиц с ограниченными возможностями здоровья с учетом особенностей их психофизического развития и индивидуальных возможностей.
3. Адаптированная образовательная программа реализует все требования к результатам обучения, перечисленные в образовательной программе по направлению 24.04.01 Ракетные комплексы и космонавтика.
4. Исходя из психофизического развития и состояния здоровья лиц с ОВЗ организуются занятия совместно с другими обучающимися в общих группах, используя социально-активные и рефлексивные методы обучения, технологии социокультурной реабилитации, с целью оказания помощи в установлении полноценных межличностных отношений с другими студентами, создания комфортного психологического климата в студенческой группе.
5. Обучение инвалидов и лиц с ОВЗ может осуществляться индивидуально, а также с применением дистанционных технологий.
6. Дистанционное обучение обеспечивает возможность коммуникаций с преподавателем, а также с другими обучаемыми посредством вебинаров в ЭИОС БГТУ «ВОЕНМЕХ» им. Д.Ф. Устинова, что способствует сплочению группы, направляет учебную группу на совместную работу, обсуждение, принятие группового решения.
7. В учебном процессе для инвалидов и лиц с ОВЗ применяются специализированные технические средства приема-передачи учебной информации в доступных формах для студентов с различными нарушениями, обеспечивается выпуск альтернативных форматов печатных материалов (крупный шрифт), электронных образовательных ресурсов в формах, адаптированных к ограничениям здоровья обучающихся.
8. Образовательная информация, размещаемая на официальном сайте Университета, а также на портале дистанционного образования, разрабатывается в соответствии со стандартом обеспечения доступности web-контента (WebContent- Accessibility).
9. Подбор и разработка учебных материалов преподавателями производится с учетом того, чтобы студенты с нарушениями слуха получали информацию визуально (посредством демонстрации учебных материалов на проекционных досках), с нарушениями зрения - аудиально (с использованием программ-синтезаторов речи).
10. Форма проведения промежуточной и государственной итоговой аттестации для лиц с ОВЗ устанавливается с учетом индивидуальных психофизических особенностей (устно, письменно на бумаге, письменно на компьютере, в форме тестирования и т.п.). При необходимости инвалидам и лицам с ОВЗ предоставляется дополнительное время для подготовки ответа на зачете или экзамене.
11. Выбор мест прохождения практик для лиц с ОВЗ производится с учетом требований их доступности для данных обучающихся и рекомендаций медико-социальной экспертизы, а также рекомендованных условий и видов труда. Учет индивидуальных особенностей отражается в индивидуальном задании на практику.
12. Образовательные технологии и ресурсное обеспечение при реализации адаптированной образовательной программы обусловлены фактическими ОВЗ обучающихся. Рекомендуется использовать следующие технологии в сочетании с использованием специальных информационных и коммуникационных средств:

Технологии	Цель	Адаптированные методы
Проблемное обучение	Развитие познавательной способности, активности, творческой самостоятельности обучающихся с ОВЗ и инвалидов	Поисковые методы, постановка познавательных задач с учетом индивидуального социального опыта и особенностей обучающихся с ОВЗ и инвалидов
Концентрированное обучение	Создание блочной структуры учебного процесса, наиболее отвечающей особенностям здоровья обучающихся с ОВЗ и инвалидов	Методы, учитывающие динамику и уровень работоспособности обучающихся с ОВЗ и инвалидов
Модульное обучение	Гибкость обучения, его приспособление к индивидуальным потребностям обучающихся с ОВЗ и инвалидов	Индивидуальные методы обучения: индивидуальный темп и график обучения с учетом уровня базовой

		подготовки обучающихся с ОВЗ и инвалидов
Дифференцированное обучение	Создание оптимальных условий для выявления индивидуальных интересов и способностей обучающихся с ОВЗ и инвалидов	Методы индивидуального личностно ориентированного обучения с учетом ОВЗ и личностных психологофизиологических особенностей
Развивающее обучение	Ориентация учебного процесса на потенциальные возможности обучающихся с ОВЗ и инвалидов	Вовлечение обучающихся с ОВЗ и инвалидов в различные виды деятельности, развитие сохранных возможностей
Социально-активное, интерактивное обучение	Моделирование предметного и социального содержания учебной деятельности обучающихся с ОВЗ и инвалидов	Методы социально- активного обучения, игровые методы с учетом социального опыта обучающихся с ОВЗ и инвалидов

**БАЛТИЙСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ
«ВОЕНМЕХ» ИМ. Д.Ф. УСТИНОВА**

**Рабочая программа воспитания
(как компонент основной образовательной программы)**

Направление/специальность подготовки	24.04.01 Ракетные комплексы и космонавтика
Специализация/профиль/ программа подготовки	Проектирование и оценка эффективности ракетно- космических систем
Уровень высшего образования	Магистратура
Форма обучения	Очная
Факультет	А Ракетно-космической техники
Выпускающая кафедра	А1 РАКЕТОСТРОЕНИЕ

Рабочая программа воспитания как часть образовательной программы реализуется через раскрытие направлений воспитательной работы БГТУ «ВОЕНМЕХ» им. Д.Ф. Устинова в дисциплинах:

Направления воспитательной работы	Код и наименование универсальной компетенции из ФГОС	Дисциплина
Профессионально-трудовое	УК-2. Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла	Организация разработок и исследований
Профессионально-трудовое, Научно-образовательное	УК-4. Способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для академического и профессионального взаимодействия	Иностранный язык
Научно-образовательное	УК-1. Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий Методология научных исследований Профессионально-трудовое УК-2. Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла УК-3. Способен организовать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели	Управление проектами
Гражданское Патриотическое Духовно-нравственное	УК-5. Способен анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия	Управление межкультурными коммуникациями

**БАЛТИЙСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ
«ВОЕНМЕХ» ИМ. Д.Ф. УСТИНОВА**

**Календарный план воспитательной работы,
форм аттестации**

Направление/специальность подготовки	24.04.01 Ракетные комплексы и космонавтика
Специализация/профиль/ программа подготовки	Проектирование и оценка эффективности ракетно- космических систем
Уровень высшего образования	Магистратура
Форма обучения	Очная
Факультет	А Ракетно-космической техники
Выпускающая кафедра	А1 РАКЕТОСТРОЕНИЕ

Календарный план воспитательной работы, форм аттестации содержит перечень мероприятий воспитательной работы (реализуемых в том числе в рамках реализации основных профессиональных образовательных программ) и уточняется на каждый учебный год в утверждаемом ректором Календарном плане воспитательной работы БГТУ «ВОЕНМЕХ» им. Д.Ф. Устинова.