

МИНОБРНАУКИ РОССИИ

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

УТВЕРЖДАЮ

Первый проректор -
проректор по образовательной деятельности

Бородавкин В.А.



М.П.

ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА

Направление подготовки 24.05.04 Навигационно-баллистическое обеспечение
применения космической техники
(указывается индекс и наименование направления/специальности)

Квалификация (степень) выпускника специалист
(бакалавр/ магистр/ специалист)
(указывается индекс и наименование профиля)

Специализация подготовки Проектная баллистика ракет и космических систем
(указывается индекс и наименование направления/специальности)

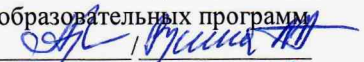
Форма обучения ОЧНАЯ
(очная, очно-заочная и др.)

Факультет(ы) «А» Ракетно-космической техники
(указывается индекс и полное наименование факультета Университета, реализующие ООП)

Выпускающая(ие) кафедра(ы) A5 «Процессов управления»
(указывается индекс и полное наименование выпускающей кафедры)

Кафедра-разработчик ООП A5 «Процессов управления»
(указывается индекс и полное наименование кафедры, составившей ООП)

Начальник отдела основных образовательных программ


« 31 » 08 20 18

САНКТ – ПЕТЕРБУРГ
2018 г.

ЛИСТ СОГЛАСОВАНИЯ
/оборотная сторона титульного листа/

ОСНОВНАЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА (ООП) СОСТАВЛЕНА В СООТВЕТСТВИИ С ТРЕБОВАНИЯМИ ФЕДЕРАЛЬНОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО СТАНДАРТА (ФГОС) ВО

24.05.04 «Навигационно-баллистическое обеспечение применения космической техники»

Программу составили:

Кафедра А5 «Процессов управления», _____

Толпегин О.А. заведующий кафедрой, д.т.н., профессор

Ответственный за составление ООП:

Петрова И.Л. доцент каф. А5, к.т.н., доцент

Эксперт(ы):

(выпускающие кафедры,

другие вузы,

представители работодателей)

Основная образовательная программа рассмотрена на заседании кафедры А5 «Процессов управления», реализующей ООП, _____
(индекс и наименование выпускающей кафедры) 12/А5-2018 (№ протокола)

«31» 08 2018 Заведующий кафедрой Толпегин О.А., д.т.н., профессор
(Ф.И.О., уч. степень, уч. звание)

(подпись)

Основная образовательная программа одобрена на заседании Ученого Совета факультета
А «Ракетно-космической техники»

«31» 08 2018 г. Декан факультета «А» Юнаков Л.П., к.т.н., доц.
(Ф.И.О., уч. степень, уч. звание)

(подпись)

Основная образовательная программа одобрена на заседании Учебно-методической комиссии по укрупненной группе направлений и специальностей подготовки (УМК по УГНиСП)

Авиационная и ракетно-космическая техника, протокол № 2/2018
(индекс)
(полное наименование направления), (№ протокола)

«31» 08 2018 г.

Председатель УМК по УГНиСП Бородавкин В.А., д.т.н. профессор, зав. кафедрой А1/
(Ф.И.О., уч. степень, уч. звание)

(подпись)

СОДЕРЖАНИЕ

1. Общие положения

1.1. Основная образовательная программа (ООП), реализуемая БГТУ «ВОЕНМЕХ» им. Д.Ф. Устинова (БГТУ) по специальности подготовки 24.05.04 «Навигационно-баллистическое обеспечение применения космической техники»

1.2. Нормативные документы для разработки ООП специальности подготовки 24.05.04 «Навигационно-баллистическое обеспечение применения космической техники».

1.3. Общая характеристика основной образовательной программы высшего профессионального образования (ВО) БГТУ.

1.4. Требования к уровню подготовки, необходимому для освоения ООП.

2. Характеристика профессиональной деятельности выпускника ООП специалитета по специальности подготовки 24.05.04 «Навигационно-баллистическое обеспечение применения космической техники»

2.1. Область профессиональной деятельности выпускника.

2.2. Объекты профессиональной деятельности выпускника.

2.3. Виды профессиональной деятельности выпускника.

2.4. Задачи профессиональной деятельности выпускника.

3. Компетенции выпускника ООП специалитета формируемые в результате освоения данной ООП ВО.

4. Документы, регламентирующие содержание и организацию образовательного процесса при реализации ООП специалитета по специальности подготовки 24.05.04 «Навигационно-баллистическое обеспечение применения космической техники»

4.1. Годовой календарный учебный график.

4.2. Учебный план подготовки специалиста.

4.3. Рабочие программы учебных курсов, предметов, дисциплин (модулей).

4.4. Программы практик и организация научно-исследовательской работы обучающихся.

5. Фактическое ресурсное обеспечение ООП специалитета по специальности подготовки 24.05.04 «Навигационно-баллистическое обеспечение применения космической техники» в БГТУ «ВОЕНМЕХ».

6. Характеристики среды вуза, обеспечивающие развитие общекультурных и социально-личностных компетенций выпускников.

7. Нормативно-методическое обеспечение системы оценки качества освоения обучающимися ООП специалитета по специальности подготовки 24.05.04 «Навигационно-баллистическое обеспечение применения космической техники»

7.1. Фонды оценочных средств для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации.

7.2. Итоговая государственная аттестация выпускников ООП специалитета.

8. Другие нормативно-методические документы и материалы, обеспечивающие качество подготовки обучающихся.

Приложения.

1. Общая характеристика образовательной программы высшего образования (специалитет) 24.05.04

Цель (миссия) ООП специалитета 24.05.04 «Навигационно-баллистическое обеспечение применения космической техники»

ООП имеет своей целью формирование общекультурных (универсальных) и профессиональных компетенций в соответствии с требованиями ФГОС ВО по специальности подготовки **24.05.04 «Навигационно-баллистическое обеспечение применения космической техники»**.

В области обучения: на базе глубокой подготовки в сфере гуманитарных, социальных, экономических, математических и естественных наук получение специалистом широких, устойчивых профессиональных знаний в области динамики полета и управления движением летательных аппаратов, умений и навыков, позволяющих ему успешно работать в избранной сфере деятельности (эксплуатационно-испытательской, расчетно-проектной, научно-исследовательской и организационно-управленческой), быть профессионально подготовленным и конкурентоспособным на рынке труда.

В области воспитания: формирование в ходе обучения высоких личностных качеств: целеустремленности и трудолюбия, организованности и ответственности, гражданственности и толерантности, коммуникативности и высокой культуры.

Срок освоения ООП специалитета составляет 5 лет.

Трудоемкость ООП специалитета составляет 300 зачетных единиц (з.е.).

Квалификация – инженер-баллистик.

Образовательная программа ориентирована на следующие профессиональные стандарты:

1. Создание инфраструктуры использования результатов космической деятельности (РКД) (приказ Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от «11» апреля 2014 г. №240н)
2. Разработка и производство приборов ориентации, навигации и стабилизации летательных аппаратов и их составных частей в ракетно-космической промышленности (приказ Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от «20» декабря 2013 г. 752н)
3. Специалист по разработке аппаратуры бортовых космических систем (приказ Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от «3» декабря 2015 г. № 973н)
4. Специалист по проектированию и разработке наземных автоматизированных систем управления космическими аппаратами (приказ Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от «3» декабря 2015 г. № 972н)
5. Специалист по управлению проектами и программами в ракетно-космической промышленности (приказ Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от «3» декабря 2015 г. № 970н)
6. Инженер по автоматизированным системам управления производством в ракетно-космической промышленности (приказ Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от «3» декабря 2015 г. № 965н)
7. Инженер-конструктор по динамике полета и управлению летательным аппаратом в ракетно-космической промышленности (приказ Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от «3» декабря 2015 г. № 964н)

2. Характеристика профессиональной деятельности выпускника образовательной программы специалитета по специальности подготовки 24.05.04

2.1. Область профессиональной деятельности выпускника

- сферы науки, техники и технологии, связанные с проектированием, испытанием, эксплуатацией и оценением эффективности (результативности) применения объектов космической и ракетной техники, исследованием баллистических, аэродинамических и кинематических свойств и характеристик объектов профессиональной деятельности, навигационно-баллистическим обеспечением их применения, динамикой и управлением движением (полетом), баллистическим проектированием (обоснованием) объектов космической и ракетной техники.

2.2. Объекты профессиональной деятельности выпускника

- Объектами профессиональной деятельности выпускников, освоивших программу специалитета, являются:
- пилотируемые и беспилотные космические аппараты, искусственные спутники Земли и других планет, разгонные блоки, орбитальные станции, воздушно-космические самолеты, спускаемые аппараты, одноразовые и многоразовые космические транспортные системы, ракеты различного назначения, авиационно-ракетные и иные специальные системы, специальные комплексы для управления космическими полетами автоматических и пилотируемых космических аппаратов;
- комплексы автоматизированного управления ствольной, реактивной артиллерией и ракетами, их математическое и информационное обеспечение;
- технологии эксплуатации объектов космической и ракетной техники, ствольной и реактивной артиллерии;
- специальные программные комплексы баллистического (навигационно-баллистического) обеспечения применения космической и ракетной техники;
- территориально разнесенная автоматизированная система баллистического (навигационно-баллистического) обеспечения применения космической и ракетной техники.

2.3. Виды профессиональной деятельности выпускника

Выпускник специалитета по специальности подготовки **24.05.04 «Навигационно-баллистическое обеспечение применения космической техники»** готовится к следующим видам профессиональной деятельности:

- расчетно-проектная;
- научно-исследовательская;

Конкретные виды профессиональной деятельности, к которым в основном готовится выпускник, определяются высшим учебным заведением совместно с обучающимися, научно-педагогическими работниками высшего учебного заведения

2.4. Задачи профессиональной деятельности выпускника:

- в соответствии с видом (видами) профессиональной деятельности, на который (которые) ориентирована программа специалитета:
- **расчетно-проектная деятельность:**
- сбор, анализ и систематизация исходных информационных данных для проектирования космической и ракетной техники, постановка и формализация задач;
- исследование, расчет и прогнозирование баллистических, аэродинамических и кинематических параметров, определение характеристик управления движением и динамики полета, управление аэродинамическими характеристиками и процессами обтекания космических объектов;
- разработка методик баллистического проектирования объектов космической и ракетной техники, методик специального навигационно-баллистического обеспечения применения объектов космической и ракетной техники, управления и оптимального планирования их полета, методик расчета управляющих воздействий на объекты профессиональной деятельности с целью реализации плана полета, оценивания применения результатов космической деятельности в области дистанционного зондирования Земли, спутниковой связи и навигации;

- разработка специального программного навигационно-баллистического обеспечения применения космической и ракетной техники;
- проведение теоретических и экспериментальных исследований при проектировании баллистического облика объектов космической и ракетной техники, разработка программ управления движением и планов их полета, разработка предложений по применению результатов космической деятельности в области дистанционного зондирования Земли, спутниковой связи и навигации, согласовании разрабатываемых проектов с другими подразделениями предприятия;
- разработка рабочей технической и эксплуатационной документации, контроль соответствия разрабатываемой технической и эксплуатационной документации стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам;
- участие во внедрении разработанных технических проектов, техническая помощь и осуществление авторского надзора при изготовлении, испытаниях и сдаче в эксплуатацию проектируемых объектов космической и ракетной техники;
- **научно-исследовательская деятельность:**
- разработка математических моделей процессов применения объектов космической и ракетной техники и их реализация в виде математических моделей на базе стандартных пакетов прикладных программ и компьютерных программ;
- проведение научных исследований, лабораторных экспериментов, испытаний опытных образцов (моделей) космической и ракетной техники, обработка и анализ полученных результатов, составление технических отчетов и оперативных документов, подготовка научно-технических отчетов, обзоров, докладов, рефератов, публикаций и заключений на техническую и эксплуатационную документацию, выработка рекомендаций, обеспечение защиты объектов интеллектуальной собственности;
- проведение лабораторных экспериментов и исследований изучаемых процессов применения объектов профессиональной деятельности с использованием компьютерного моделирования;
- организация и проведение инновационных научно-исследовательских работ (экспериментов) и оценивание технико-экономической эффективности и конкурентоспособности инновационных направлений применения космической и ракетной техники в интересах разнородных потребителей;
- разработка предложений по внедрению результатов научно-технических и инновационных разработок в реальный сектор экономики;
- анализ потенциально-возможных разнородных потребителей информации, получаемой на основе и с использованием применения объектов космической и ракетной техники;
- анализ современных услуг в области космической деятельности, прогнозирование направлений их дальнейшего развития с учетом совершенствования проектно-баллистических и технико-экономических параметров объектов профессиональной деятельности, а также оценивание состояния и перспектив рынка таких услуг;
- в соответствии со специализацией:
- специализация № 5 «Проектная баллистика ракет и космических систем»:
- обоснование перечня учитываемых возмущающих факторов, влияющих на движение ракет и космических аппаратов, и создание математических моделей функционирования космических систем на основе применения методов динамики полета и управления движением ракет и космических систем;
- проведение анализа особенностей выполнения целевых задач при применении ракет и космических систем и осуществление их математической интерпретации;
- формулирование и решение задач оптимизации проектно-баллистических параметров ракет и космических систем;
- разработка алгоритмов и компьютерных программ для моделирования процессов функционирования и оптимизации основных проектно-баллистических параметров ракет и космических систем с использованием современных вычислительных средств;
- проведение анализа результатов математического и компьютерного моделирования, обобщение полученных результатов и принятие обоснованных решений по выбору баллистического облика ракет и космических систем

3. Планируемые результаты освоения образовательной программы 24.05.04 «Навигационно-баллистическое обеспечение применения космической техники»

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

- Выпускник, освоивший программу специалитета, должен обладать следующими общекультурными компетенциями:
- способностью действовать в соответствии с Конституцией Российской Федерации, исполнять свой гражданский и профессиональный долг, руководствуясь принципами законности и патриотизма (ОК-1);
- способностью осуществлять свою деятельность в различных сферах общественной жизни с учетом принятых в обществе морально-нравственных и правовых норм, соблюдать принципы профессиональной этики (ОК-2);
- способностью осуществлять научный анализ социально значимых явлений и процессов, в том числе политического и экономического характера, мировоззренческих и философских проблем, использовать основные положения и методы гуманитарных, социальных и экономических наук при решении социальных и профессиональных задач (ОК-3);
- способностью понимать движущие силы и закономерности исторического и социального процессов, уважительно и бережно относиться к историческому наследию и культурным традициям, толерантно воспринимать социальные и культурные различия (ОК-4);
- способностью понимать социальную значимость своей профессии, цели и смысл государственной службы, обладать высокой мотивацией к выполнению профессиональной деятельности, защите интересов личности, общества и государства (ОК-5);
- способностью к работе в многонациональном коллективе, к трудовой кооперации, к формированию в качестве руководителя подразделения целей его деятельности, к принятию организационно-управленческих решений в ситуациях риска и способностью нести за них ответственность, а также применять методы конструктивного разрешения конфликтных ситуаций (ОК-6);
- способностью логически верно, аргументированно и ясно строить устную и письменную речь на русском языке, готовить и редактировать тексты профессионального назначения, публично представлять собственные и известные научные результаты, вести дискуссии (ОК-7);
- способностью к письменной и устной деловой коммуникации, к чтению и переводу текстов по профессиональной тематике на одном из иностранных языков (ОК-8);
- способностью к логическому мышлению, обобщению, анализу, критическому осмыслению, систематизации, прогнозированию, постановке исследовательских задач и выбору путей их решения (ОК-9);
- способностью самостоятельно применять методы и средства познания, обучения и самоконтроля для приобретения новых знаний и умений, в том числе в новых областях, непосредственно не связанных с основной сферой деятельности, развивать социальные и профессиональные компетенции, изменять вид и характер своей профессиональной деятельности (ОК-10);
- способностью к осуществлению воспитательной и учебной (преподавательской) работы в профессиональной сфере, применению творчества, инициативы и настойчивости в достижении социальных и профессиональных целей (ОК-11);
- способностью самостоятельно применять методы физического развития и воспитания для повышения адаптационных резервов организма и укрепления здоровья, к достижению должного

уровня физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности (ОК-12).

• **5.3. Выпускник, освоивший программу специалитета, должен обладать следующими общепрофессиональными компетенциями:**

- способностью выявлять естественнонаучную сущность проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности, и применять соответствующий аппарат математических и естественных наук для их формализации, анализа выработки и анализа решения (ОПК-1);
- способностью применять инженерно-технический и научно-исследовательский подходы к решению профессиональных задач (ОПК-2);
- способностью к приобретению новых математических и естественнонаучных знаний, освоению новых образцов объектов профессиональной деятельности с использованием современных образовательных и информационных технологий (ОПК-3);
- способностью квалифицированно использовать нормативные правовые акты в своей профессиональной деятельности (ОПК-4);
- способностью использовать основные методы защиты производственного персонала и населения от возможных последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий, пониманием значения охраны окружающей среды и рационального природопользования (ОПК-5).

• **5.4. Выпускник, освоивший программу специалитета, должен обладать профессиональными компетенциями, соответствующими виду (видам) профессиональной деятельности, на который (которые) ориентирована программа специалитета:**

• **расчетно-проектная деятельность:**

- способностью осуществлять сбор, анализ и систематизацию исходных информационных данных для проектирования космической и ракетной техники, анализировать состояние и перспективы развития как космической и ракетной техники в целом, так и ее отдельных направлений (ПК-6);
- способностью проводить исследования, прогнозирование и расчет баллистических, аэродинамических и кинематических параметров, определять характеристики динамики полета и управления движением космических объектов (ПК-7);
- способностью разрабатывать методики навигационно-баллистического обеспечения применения новых объектов космической и ракетной техники, управления и оптимального планирования их полета, расчета управляющих воздействий на объекты с целью реализации плана полета, оценивания эффективности (результативности) применения космической и ракетной техники в интересах разнородных потребителей (ПК-8);
- способностью разрабатывать специальное программное навигационно-баллистическое обеспечение применения космической техники (ПК-9);
- способностью проводить проектирование баллистического облика объектов космической и ракетной техники с учетом предъявляемых технико-экономических требований, разрабатывать предложения по применению результатов космической деятельности в области использования космической и ракетной техники по своему целевому назначению, проводить согласование разрабатываемых проектов (ПК-10);
- способностью разрабатывать и составлять отдельные виды технической документации на проекты, их элементы и сборочные единицы, включая технические условия, описания, инструкции

и другие документы, проводить контроль соответствия разрабатываемой технической документации стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам (ПК-11);

- способностью моделировать процессы управления параметрами объектов ракетной и космической техники, обоснованно выбирать методы управления на основе вычислений с использованием разработанных прикладных компьютерных программ и стандартных пакетов прикладных программ (ПК-12);

- **научно-исследовательская деятельность:**

- способностью самостоятельно разрабатывать математические модели процессов применения объектов космической и ракетной техники с учетом технико-экономических, аэродинамических и других предъявляемых к ним требований в зависимости от решаемой практической задачи, а также реализовывать их в виде математических моделей на базе стандартных пакетов прикладных программ и компьютерных программ (ПК-13);

- способностью осуществлять сбор, обработку, анализ и систематизацию научно-технической информации по теме (заданию), проводить подготовку информационных обзоров, рецензий, докладов, отзывов и заключений на техническую и эксплуатационную документацию (ПК-14);

- способностью проводить обработку и анализ полученных результатов научных исследований, лабораторных экспериментов, испытаний опытных образцов (моделей) космической и ракетной техники, находить в разработках элементы новизны и конкурентоспособности, готовить технические отчеты и научные публикации, осуществлять выработку рекомендаций и выполнение мероприятий по обеспечению защиты объектов интеллектуальной собственности (ПК-15);

- способностью самостоятельно проводить лабораторные эксперименты с использованием компьютерного моделирования изучаемых процессов применения объектов космической и ракетной техники в интересах разнородных потребителей на основе новых информационных технологий (ПК-16);

- способностью разрабатывать предложения по внедрению результатов научно-технических и расчетно-проектных инновационных разработок в реальный сектор экономики (ПК-17);

- способностью проводить анализ потенциально возможных потребителей информации, получаемой на основе и с использованием применения объектов космической техники, и оценивание технико-экономической эффективности инновационных направлений применения космической техники в интересах разнородных потребителей (ПК-18);

- способностью проводить анализ современных услуг в области космической деятельности, прогнозировать направления дальнейшего совершенствования проектно-баллистических и технико-экономических параметров объектов космической и ракетной техники, оценивать состояние и перспективы развития рынка таких услуг (ПК-19);

- способностью анализировать и оценивать эффективность применения космической и ракетной техники по своему целевому назначению (ПК-20);

- **5.5. Выпускник, освоивший программу специалитета, должен обладать профессионально-специализированными компетенциями, соответствующими специализации программы специалитета:**

- специализация № 5 «Проектная баллистика ракет и космических систем»:

- способностью обосновывать перечень учитываемых возмущающих факторов, влияющих на движение ракет и космических аппаратов, и создавать математические модели функционирования

космических систем на основе применения методов динамики полета и управления движением ракет и космических систем (ПСК-5.1);

- способностью проводить анализ особенностей выполнения целевых задач при применении ракет и космических систем и осуществлять их математическую интерпретацию (ПСК-5.2);
- способностью формулировать и решать задачи оптимизации проектно-баллистических параметров ракет и космических систем (ПСК-5.3);
- способностью разрабатывать алгоритмы и компьютерные программы для моделирования процессов функционирования и оптимизации основных проектно-баллистических параметров ракет и космических систем с использованием современных вычислительных средств (ПСК-5.4);
- способностью проводить анализ результатов математического и компьютерного моделирования, обобщать полученные результаты и принимать обоснованные решения по выбору баллистического облика ракет и космических систем (ПСК-5.5).

4. Фактическое ресурсное обеспечение ООП специалитета по специальности подготовки 24.05.04 «Навигационно-баллистическое обеспечение применения космической техники» в БГТУ «ВОЕНМЕХ» им.Д.Ф. Устинова

Ресурсное обеспечение ООП формируется на основе требований к условиям реализации основных образовательных программ магистратуры, определяемых ФГОС ВО по данной специальности.

Реализацию основной образовательной программы в БГТУ обеспечивают педагогические кадры, имеющие базовое образование, соответствующее профилю преподаваемых дисциплин, и опыт участия в проведении научно-исследовательских (или опытно-конструкторских) работ и в научно-методической деятельности.

Квалифицированная подготовка специалистов по данной программе обеспечивается достаточно высокой научной квалификацией преподавательского состава выпускающей кафедры и большим опытом научно-исследовательской работы коллектива кафедры. Многие прикладные исследования в области динамики полета и управления движением летательных аппаратов, в том числе за последние двадцать лет, выполнены непосредственно преподавателями и другими сотрудниками кафедры.

Процентная доля нагрузки преподавателей, имеющих ученую степень и/или ученое звание (по отношению к общему объему нагрузки преподавателей): 74%. В рамках проверяемой ООП в общем числе преподавателей ученую степень и (или) ученое звание имеют 68 % преподавателей. Имеющих ученую степень доктора наук и (или) ученое звание профессор 8% преподавателей. Фактическая доля преподавателей из числа внешних совместителей, привлекаемых к учебному процессу по дисциплинам профессионального цикла – 17%.

Для чтения отдельных дисциплин или их разделов, проведения занятий на базе соответствующих предприятий отрасли, НИИ и КБ привлекаются ведущие сотрудники данных предприятий.

Заведующий кафедрой «Процессов управления», д.т.н., профессор О.А. Толпегин, область научных интересов которого включает задачи динамики полета и процессов управления летательными аппаратами. Он является автором учебных пособий, соответствующих учебным дисциплинам, отчетов по НИР и многочисленных научных статей

Обеспеченность программы научно-лабораторным оборудованием достигается привлечением к учебному процессу лабораторной базы кафедр вуза, а также предприятий и организаций, сотрудничающих с кафедрой: КБСМ (г. СПб), ФГУП «Арсенал» (г. СПб), КБМ (г. Коломна), ЗАО «Гранит-7», НИИ КП (СПб) и др.

Рабочие программы дисциплин обеспечены источниками учебной и научной информации (в количестве не менее 0,25 экз./чел.).

На выпускающей кафедре и кафедрах, участвующих в подготовке специалистов по данной программе, имеются локальные вычислительные сети, включенные в общеуниверситетскую сеть с

доступом в *Internet*.

5. Характеристики среды вуза, обеспечивающие развитие общекультурных (социально-личностных) компетенций выпускников.

Внеаудиторная работа организована, способствует развитию общекультурных компетенций выпускников и включает в себя психологическое сопровождение, культурно-досуговое обеспечение и спортивно-массовую работу.

В университете функционируют:

- Профсоюзный комитет;
- Отдел качества образования;
- Студенческий совет;
- Студенческий спортивный клуб
- Центр научного и технического творчества студентов;
- Управление по культурно-воспитательной работе;
- Кабинет психологической поддержки.

В рамках работы соответствующих подразделений ежегодно формируются:

- План мероприятий центра научного и технического творчества на учебный год;
- План работы отдела качества;
- План работы студенческого совета на учебный год;
- План работы студенческого спортивного клуба и календарь соревнований Универсиады БГТУ «ВОЕНМЕХ» им. Д.Ф. Устинова (включая Универсиаду ГТО), как главного мультиспортивного состязания студентов университета;
- План работы управления по культурно-воспитательной работе.

Ежегодно в Университете проходит общероссийская молодежная научно-техническая конференция «Молодежь. Техника. Космос», всероссийская научно-практическая конференция «Инновационные средства и средства технического поражения», проходят заседания научно-технического лектория.

В университете действуют 6 студий:

- Театральная;
- Вокальная;
- Бального танца;
- КВН;
- Что? Где? Когда?;
- Фото.

Работает Студенческий спортивный клуб, секции и клубы по различным направлениям: стрельба, подводное плавание, альпинизм и скалолазание, шахматы и др.

В университете действуют следующие объекты физической культуры и спорта:

- Большой игровой зал (483,6 кв.м)
- Зал борьбы (144,8 кв.м)
- Зал шейпинга (145,9 кв.м)
- Зал бокса (112,7 кв.м)
- Зал атлетической гимнастики (112,7 кв.м)
- Тренажёрный зал (211,8 кв.м)

В течение летнего периода функционирует спортивно-оздоровительная база «Лосево», где регулярно проводятся соревнования и учебно-тренировочные сборы в рамках «Лосевской спортивно-туристической универсиады», «Лесной школы туризма» и др. спортивных и спортивно-туристических массовых студенческих мероприятий.

В университете создана благоприятная среда, стимулирующую стремление обучающихся к знаниям, свободному выражению мыслей, идей и развитию творческих способностей.