

Министерство образования и науки Российской Федерации

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

**ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА**

<b>Направление/ специальность подготовки</b>	<b>12.03.05 Лазерная техника и лазерные технологии</b> <i>(указывается индекс и наименование направления/специальности)</i>
<b>Специализация/профиль/программа подготовки</b>	<b>Лазерная техника и лазерные технологии</b>
<b>Уровень высшего образования</b>	<b>бакалавриат</b> <i>(бакалавриат/ магистратура/ специалитет)</i>
<b>Форма обучения</b>	очная
<b>Факультет</b>	<b>И Информационные и управляющие системы</b> <i>(указывается индекс и полное наименование факультета Университета, заказавшего программу)</i>
<b>Выпускающая кафедра</b>	<b>И1 Лазерная техника</b> <i>(указывается индекс и полное наименование выпускающей кафедры)</i>

САНКТ – ПЕТЕРБУРГ  
2016 г.

## **СОДЕРЖАНИЕ**

- 1. Общая характеристика образовательной программы высшего образования (бакалавриат).**
- 2. Характеристика профессиональной деятельности выпускника образовательной программы бакалавриата по направлению подготовки 12.03.05 «Лазерная техника и лазерные технологии».**
- 3. Планируемые результаты освоения образовательной программы бакалавриата по направлению подготовки 12.03.05 «Лазерная техника и лазерные технологии».**
- 4. Фактическое ресурсное обеспечение ОП бакалавриата по направлению подготовки 12.03.05 «Лазерная техника и лазерные технологии» в БГТУ «ВОЕНМЕХ» им.Д.Ф. Устинова**
- 5. Характеристики среды вуза, обеспечивающие развитие общекультурных (социально-личностных) компетенций выпускников.**

**Приложения**

## **1. Общая характеристика образовательной программы высшего образования (бакалавриат).**

### **Цель (миссия) ОП бакалавриата 12.03.05 «Лазерная техника и лазерные технологии».**

Целью образовательной программы является развитие у студентов личностных качеств, а также формирование общекультурных универсальных и профессиональных компетенций в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 12.03.05 «Лазерная техника и лазерные технологии».

Общими целями в области воспитания образовательной программы бакалавра является формирование социально-личностных качеств студентов: целеустремленности, организованности, трудолюбия, ответственности, гражданственности, коммуникативности, толерантности, повышения их общей культуры.

В области обучения общими целями образовательной программы бакалавра являются подготовка в области основ гуманитарных, социальных, экономических, математических и естественнонаучных знаний, получение высшего профессионального профилированного образования, позволяющего выпускнику успешно проводить научно-исследовательскую и проектно-конструкторскую деятельность в области лазерной техники и лазерных технологий.

Разработка и формирование программы бакалавриата ориентированы на научно-исследовательский и (или) педагогический вид профессиональной деятельности как основой (программа академического бакалавра).

Кроме того, специфика ОП определяется объектами профессиональной деятельности бакалавров, а именно: процессы взаимодействия лазерного излучения с веществом, разработка и создание лазерных приборов и систем, элементная база и технология производства лазерной техники, программное обеспечение в лазерной технике. В Университете имеется соответствующая научная школа. Рынок труда имеет потребности в выпускниках данного направления.

### **Срок освоения ОП бакалавриата 12.03.05 «Лазерная техника и лазерные технологии».**

Срок освоения основной образовательной программы подготовки бакалавров по направлению 12.03.05 «Лазерная техника и лазерные технологии» в очной форме обучения, включая каникулы, предоставляемые после прохождения государственной итоговой аттестации, вне зависимости от применяемых образовательных технологий, составляет 4 года.

### **Трудоемкость ОП бакалавриата 12.03.05 «Лазерная техника и лазерные технологии».**

Трудоемкость освоения студентом ОП составляет 240 зачетных единиц за весь период обучения в соответствии с ФГОС ВО по направлению бакалавриата 12.03.05 «Лазерная техника и лазерные технологии» и включает все виды аудиторной и самостоятельной работы студента, практики и время, отводимое на контроль качества освоения студентом ОП.

**Квалификация – бакалавр.** Направление подготовки 12.03.05 «Лазерная техника и лазерные технологии».

**Образовательная программа ориентирована на следующие профессиональные стандарты:**

Специалист в области проектирования и сопровождения производства оптоэлектроники, оп-

тических и оптико-электронных приборов и комплексов (Утвержден приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 24 декабря 2015г. № 1141н).

## **2. Характеристика профессиональной деятельности выпускника образовательной программы бакалавриата по направлению подготовки 12.03.05 «Лазерная техника и лазерные технологии».**

### **Область профессиональной деятельности выпускника**

Область профессиональной деятельности выпускников, освоивших программу бакалавриата, включает:

- исследование, разработку приборов и систем различного назначения, основанных на генерации и использовании лазерного излучения;
- подготовку, организацию производства и эксплуатацию приборов, систем и адаптацию технологий различного назначения, основанных на использовании лазерного излучения.

После окончания вуза выпускник может занимать следующие должности: инженер, инженер-исследователь, инженер-электроник (электроник) и другие должности, соответствующие его квалификации.

Выпускник бакалавриата по направлению 12.03.05 «Лазерная техника и лазерные технологии» и профилем подготовки «Лазерная техника и лазерные технологии» готов к работе на государственных и негосударственных предприятиях, деятельность которых связана с проектированием, производством, внедрением и эксплуатацией лазерных систем и технологий.

### **Объекты профессиональной деятельности выпускника**

Объектами профессиональной деятельности выпускников по направлению 12.03.05 «Лазерная техника и лазерные технологии» являются:

- процессы взаимодействия лазерного излучения с веществом, включая биологические объекты;
- разработка, создание и использование лазерных приборов, систем и технологических комплексов различного назначения;
- лазерные технологии, использующие взаимодействие электромагнитного излучения с веществом в т.ч. медицинские, космические, микро- и нанотехнологии;
- программное обеспечение и компьютерное моделирование в лазерной технике и лазерных технологиях;
- элементная база лазерной техники, технологии и систем управления и транспорта лазерного излучения;
- технологии производства элементов лазерной техники, материалов, приборов и систем;
- организация работы производственных коллективов;
- планирование конструкторско-технологических работ по созданию лазерной техники и контроль их выполнения;
- техническое оснащение и организация рабочих мест;
- осуществление технического контроля и участие в управлении качеством производства изделий лазерной техники.

### **Виды профессиональной деятельности выпускника**

Бакалавр по направлению подготовки 12.03.05 «Лазерная техника и лазерные технологии» готовится к следующим видам профессиональной деятельности:

- научно-исследовательская;
- проектно-конструкторская.

### **Задачи профессиональной деятельности выпускника**

Бакалавр по направлению подготовки 12.03.05 «Лазерная техника и лазерные технологии» должен решать следующие профессиональные задачи в соответствии с видами профессиональной деятельности.

Научно-исследовательская деятельность:

- анализ поставленной задачи исследований в области лазерной техники и лазерных технологий;
- математическое моделирование процессов и объектов на базе стандартных пакетов автоматизированного проектирования и исследований;
- разработка программ и их отдельных блоков, отладка и настройка для решения задач лазерной техники и лазерных технологий;
- проведение экспериментальных исследований взаимодействия лазерного излучения с веществом;
- проведение измерений по заданным методикам с выбором технических средств и обработкой результатов;
- составление описаний проводимых исследований и разрабатываемых проектов;
- осуществление наладки, настройки, юстировки и опытной проверки лазерных приборов и лазерных технологических систем.

Проектно-конструкторская деятельность:

- анализ поставленной проектной задачи в области лазерной техники и лазерных технологий;
- участие в разработке функциональных и структурных схем на уровне узлов и элементов лазерных систем и технологий по заданным техническим требованиям;
- расчет, проектирование и конструирование в соответствии с техническим заданием типовых систем, приборов, деталей и узлов лазерных систем и технологий на схематехническом и элементном уровнях с использованием стандартных средств компьютерного проектирования;
- проведение проектных расчетов и предварительное технико-экономическое обоснование проектов;
- применение современной элементной базы электротехники, электроники и микропроцессорной техники при разработке систем, приборов деталей и узлов лазерных систем и технологий;
- оценка технологичности и технологический контроль простых и средней сложности конструкторских решений;
- разработка типовых процессов изготовления, сборки, юстировки и контроля параметров деталей, узлов и систем лазерной техники;
- разработка и составление отдельных видов технической документации на проекты, их элементы и сборочные единицы, включая технические условия, описания, инструкции и другие документы;
- участие в монтаже, сборке (юстировке), испытаниях и сдаче в эксплуатацию опытных образцов лазерной техники и отработке элементов и этапов процессов лазерных технологий.

### **3. Планируемые результаты освоения образовательной программы 12.03.05 «Лазерная техника и лазерные технологии».**

Результаты освоения ОП бакалавриата 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 бакалавриата выпускник должен обладать следующими компетенциями.

#### Общекультурными:

- способностью формировать мировоззренческую позицию на основе философских знаний (ОК-1);
- способностью анализировать основные этапы и закономерности исторического развития общества для формирования гражданской позиции (ОК-2);
- способностью использовать основы экономических знаний в различных сферах деятельности (ОК-3);
- способностью использовать основы правовых знаний в различных сферах деятельности (ОК-4);
- способностью к коммуникации в устной и письменной формах на русском и иностранном языках для решения задач межличностного и межкультурного взаимодействия (ОК-5);
- способностью работать в команде, толерантно воспринимая социальные и культурные различия (ОК-6);
- способностью к самоорганизации и самообразованию (ОК-7);
- способностью использовать методы и средства физической культуры для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности (ОК-8);
- способностью использовать приемы первой помощи, методы защиты в условиях чрезвычайных ситуаций (ОК-9).

#### Общепрофессиональными:

- способностью представлять адекватную современному уровню знаний научную картину мира на основе знания основных положений, законов и методов естественных наук и математики (ОПК-1);
- способностью осуществлять поиск, хранение, обработку и анализ информации из различных источников и баз данных, представлять ее в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий (ОПК-2);
- способностью выявлять естественнонаучную сущность проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности, привлекать для их решения физико-математический аппарат (ОПК-3);
- способностью учитывать современные тенденции развития техники и технологий в своей профессиональной деятельности (ОПК-4);
- способностью обрабатывать и представлять данные экспериментальных исследований (ОПК-5);
- способностью собирать, обрабатывать, анализировать и систематизировать научно-техническую информацию по тематике исследования (ОПК-6);
- способностью использовать современные программные средства подготовки конструкторско-технологической документации (ОПК-7);
- способностью использовать нормативные документы в своей деятельности (ОПК-8);
- способностью владеть методами информационных технологий, соблюдать основные требования информационной безопасности, в том числе защиты государственной тайны (ОПК-8);
- готовностью пользоваться основными методами защиты производственного персонала и населения от возможных последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий (ОК-9).

Профессиональными (соответствующими научно-исследовательской и проектно-конструкторской профессиональной деятельности):

- научно-исследовательская деятельность:

- способностью к анализу поставленной задачи исследований в области приборостроения (ПК-1);

- готовностью к математическому моделированию процессов и объектов приборостроения и их исследованию на базе стандартных пакетов автоматизированного проектирования и самостоятельно разработанных программных продуктов (ПК-2);
- способностью к проведению измерений и исследования различных объектов по заданной методике (ПК-3);
- способностью к наладке, настройке, юстировке и опытной проверке приборов и систем (ПК-4).

- проектно-конструкторская деятельность:

- способностью к анализу, расчету, проектированию и конструированию в соответствии с техническим заданием типовых систем, приборов, деталей и узлов на схемотехническом и элементном уровнях (ПК-5);
- способностью к оценке технологичности и технологическому контролю простых и средней сложности конструкторских решений, разработке типовых процессов контроля параметров механических, оптических и оптико-электронных деталей и узлов (ПК-6);
- готовностью к участию в монтаже, наладке настройке, юстировке, испытаниях, сдаче в эксплуатацию опытных образцов, сервисном обслуживании и ремонте техники (ПК-7).

#### **4. Фактическое ресурсное обеспечение ОП бакалавриата по направлению подготовки 12.03.05 «Лазерная техника и лазерные технологии» в БГТУ «ВОЕНМЕХ» им.Д.Ф. Устинова**

Ресурсное обеспечение ОП формируется на основе требований к условиям реализации образовательных программ, определяемых ФГОС ВО по направлению подготовки 12.03.05 «Лазерная техника и лазерные технологии, с учетом рекомендаций ПрООП.

Процентная доля нагрузки преподавателей, имеющих ученую степень и/или ученое звание (по отношению к общему объему нагрузки преподавателей): 78%.

В рамках проверяемой ООП в общем числе преподавателей ученую степень и (или) ученое звание имеют 80 % преподавателей. Имеющих ученую степень доктора наук и (или) ученое звание профессор 38 % преподавателей.

Фактическая доля преподавателей из числа внешних совместителей, привлекаемых к учебному процессу по дисциплинам профессионального цикла – 14%.

Сведения о кадровом обеспечении образовательной программы высшего образования приведены в Приложении 1.

К обеспечению учебного процесса привлекается учебно-вспомогательный персонал (методисты, лаборанты и иные работники): заведующий лабораторией, ведущий программист, техники.

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

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

Реализация образовательной программы обеспечивается доступом каждого обучающегося:

- к библиотечным фондам на бумажных носителях;
- к цифровому информационно-библиотечному комплексу, включающему в себя электронный каталог, библиографические базы данных собственной генера-

- ции, электронный архив научных публикаций сотрудников БГТУ «Военмех» им. Д.Ф. Устинова к периодическим изданиям;
- к фондам учебно-методической документации в сети университета;
  - к электронно-библиотечным системам, сформированным на основании прямых договоров с правообладателями.

Университет располагает достаточной материально-технической базой, обеспечивающей проведение всех видов дисциплинарной и междисциплинарной подготовки, лабораторной, практической и научно-исследовательской работы обучающихся, предусмотренных учебным планом вуза, и соответствующей действующим санитарным и противопожарным правилам и нормам. Сведения о материально-техническом обеспечении образовательной программы высшего образования приведены в Приложении 2.

### **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.