

**МИНОБРНАУКИ РОССИИ**  
**федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования**  
**«Балтийский государственный технический университет «ВОЕНМЕХ» им. Д.Ф. Устинова»**  
**(БГТУ «ВОЕНМЕХ» им. Д.Ф. Устинова)**

УТВЕРЖДАЮ  
И. о. проректора  
по образовательной  
деятельности  
\_\_\_\_\_Суслин А.В.  
«04» \_\_\_\_06\_\_\_\_2025 г.  
м.п.

**ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА**

|                                                        |                                                        |
|--------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------|
| <b>Направление/специальность<br/>подготовки</b>        | <b>12.03.05 Лазерная техника и лазерные технологии</b> |
| <b>Специализация/профиль/<br/>программа подготовки</b> | <b>Лазерная техника и лазерные технологии</b>          |
| <b>Уровень высшего образования</b>                     | <b>Бакалавриат</b>                                     |
| <b>Форма обучения</b>                                  | <b>Очная</b>                                           |
| <b>Факультет</b>                                       | <b>И Информационных и управляющих систем</b>           |
| <b>Выпускающая кафедра</b>                             | <b>И1 ЛАЗЕРНАЯ ТЕХНИКА</b>                             |

*ЛИСТ СОГЛАСОВАНИЯ*

**ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА СОСТАВЛЕНА В СООТВЕТСТВИИ С ТРЕБОВАНИЯМИ ФЕДЕРАЛЬНОГО  
ГОСУДАРСТВЕННОГО ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО СТАНДАРТА ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ (ФГОС ВО)**

**12.03.05 Лазерная техника и лазерные технологии**

год набора группы: 2025

Программу составили:

Кафедра И1 ЛАЗЕРНАЯ ТЕХНИКА

Борейшо Анатолий Сергеевич, д.т.н., профессор, заведующий кафедрой \_\_\_\_\_

Кафедра И1 ЛАЗЕРНАЯ ТЕХНИКА

Киселев Игорь Алексеевич, к.т.н., доцент, доцент \_\_\_\_\_

Эксперт:

Директор департамента перспективных технологий АО "Лазерные  
системы" \_\_\_\_\_

Орлов Андрей Евгеньевич, к.т.н.

Образовательная программа рассмотрена на заседании кафедры, реализующей ОП  
«И1 ЛАЗЕРНАЯ ТЕХНИКА»

Заведующий кафедрой Борейшо А.С. \_\_\_\_\_

Образовательная программа одобрена на заседании УМС.

Протокол № 17 от 04.06.2025 г.

**ФАКУЛЬТЕТ "И" ИНФОРМАЦИОННЫХ И УПРАВЛЯЮЩИХ СИСТЕМ**

Декан Страхов С.Ю., \_\_\_\_\_

## **СОДЕРЖАНИЕ**

- 1 Общая характеристика образовательной программы высшего 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 образовательной программы высшего образования
- Приложение 3 Адаптированная образовательная программа
- Приложение 4 Учебный план
- Приложение 5. Рабочие программы дисциплин, практик, итоговой аттестации

# **1 Общая характеристика образовательной программы высшего образования**

## **Цель (миссия) ОП –**

Целью образовательной программы является развитие у студентов личностных качеств, а также формирование универсальных, общепрофессиональных 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 основной (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:**

4 года

## **Трудоемкость ОП:**

240 зачетных единиц (з.е)

## **Квалификация –**

бакалавр

## **Дополнительная квалификация:**

Не предусмотрено.

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

29.004 «Специалист в области проектирования и сопровождения производства оптотехники, оптических и оптико-электронных приборов и комплексов», утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации №822н от 2023-11-22.

## **Область профессиональной деятельности выпускника включает в себя:**

29 Производство электрооборудования, электронного и оптического оборудования ( в сфере проектирования, конструирования технологической подготовки и сопровождения производства лазерной техники, лазерных оптических технологий);

40 Сквозные виды профессиональной деятельности в промышленности ( в сфере производства волоконно-оптических устройств и элементов);

Сфера лазерной техники и лазерных производственных технологий;

Выпускники могут осуществлять профессиональную деятельность в других областях профессиональной деятельности и (или) сферах профессиональной деятельности при условии соответствия уровня их образования и полученных компетенций требованиям к квалификации работника.

## **К объектам профессиональной деятельности выпускника относятся:**

- 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;
- планирование конструкторских работ по созданию лазерной техники и контроль их выполнения;
- осуществление технического контроля и участие в управлении качеством производства изделий лазерной техники.

***Выпускник, освоивший программу, должен решать задачи следующих типов:***

проектно-конструкторский.

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

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.

***Механизм обновления образовательной программы:***

Обратная связь от работодателей и представителей отрасли. Участие представителей отрасли в образовательной деятельности по направлению подготовки 12.03.05 «Лазерная техника и лазерные технологии»

## 2 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.

Универсальные компетенции, которые должны быть сформированы у выпускника в результате освоения программы и индикаторы их достижения:

| Код и наименование универсальной компетенции                                                                                                                                     | Код и наименование индикатора достижения универсальной компетенции                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| УК-1. Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач                                             | УК-1.1. Анализирует задачу, выделяя ее базовые составляющие, осуществляет декомпозицию задачи.<br>УК-1.2. Находит и критически анализирует информацию, необходимую для решения поставленной задачи.<br>УК-1.3. Рассматривает возможные, в том числе нестандартные варианты решения задачи, оценивая их достоинства и недостатки, а также возможные последствия.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| УК-2. Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений | УК-2.1. В рамках цели проекта формулирует совокупность взаимосвязанных задач, обеспечивающих ее достижение, определяет ожидаемые результаты решения поставленных задач.<br>УК-2.2. Проектирует решение конкретной задачи проекта, выбирая оптимальный способ ее решения, исходя из действующих правовых норм и имеющихся ресурсов и ограничений.<br>УК-2.3. Решает конкретные задачи проекта заявленного качества и за установленное время.                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| УК-3. Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде                                                                                        | УК-3.1. Понимает эффективность использования стратегии командного сотрудничества для достижения поставленной цели, определяет свою роль в команде.<br>УК-3.2. Понимает и учитывает в своей деятельности особенности поведения различных категорий групп людей, с которыми работает/взаимодействует.<br>УК-3.3. Предвидит результаты (последствия) личных действий и планирует последовательность шагов для достижения заданного результата, роста и развития коллектива.<br>УК-3.4. Эффективно взаимодействует с другими членами команды, в т.ч. участвует в обмене информацией, знаниями и опытом, и презентации результатов работы команды.                                                                                                  |
| УК-4. Способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах)                          | УК-4.1. Выбирает на государственном и иностранном языках коммуникативно приемлемые стиль делового общения, вербальные и невербальные средства взаимодействия с партнерами.<br>УК-4.2. Использует информационно-коммуникационные технологии при поиске необходимой информации в процессе решения стандартных коммуникативных задач на государственном и иностранном языках.<br>УК-4.3. Ведет деловую коммуникацию в письменной и электронной форме, учитывая особенности стилистики официальных и неофициальных писем, социокультурные различия в формате корреспонденции на государственном и иностранном языках.<br>УК-4.4. Демонстрирует умение выполнять перевод профессиональных текстов с иностранного на государственный язык и обратно. |
| УК-5. Способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах                                                     | УК-5.1. Находит и использует необходимую для саморазвития и взаимодействия с другими информацию о культурных особенностях и традициях различных социальных групп.<br>УК-5.2. Демонстрирует уважительное отношение к историческому наследию и социокультурным традициям различных социальных групп, опирающееся на знание этапов исторического развития России в контексте мировой истории и культурных традиций мира, включая мировые религии, философские и этические учения.<br>УК-5.3. Умеет конструктивно взаимодействовать с людьми различных категорий с учетом их социокультурных особенностей в целях успешного выполнения профессиональных задач и социальной интеграции.                                                             |
| УК-6. Способен управлять своим временем, выстраивать и                                                                                                                           | УК-6.1. Понимает важность планирования целей собственной деятельности с учетом условий, средств, личностных возможностей, этапов карьерного роста,                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни                                                                                                                                                                                                       | временной перспективы развития деятельности и требований рынка труда.<br>УК-6.2. Реализует намеченные цели с учетом условий, средств, личностных возможностей, этапов карьерного роста, временной перспективы развития деятельности и требований рынка труда.<br>УК-6.3. Демонстрирует интерес к учебе и использует предоставляемые возможности для приобретения новых знаний и навыков.                                                                                                                                                                      |
| УК-7. Способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности                                                                                                                                                   | УК-7.1. Соблюдает нормы здорового образа жизни, поддерживает должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности.<br>УК-7.2. Использует основы физической культуры для осознанного выбора здоровьесберегающих технологий на всех жизненных этапах развития личности.                                                                                                                                                                                                                           |
| УК-8. Способен создавать и поддерживать в повседневной жизни и в профессиональной деятельности безопасные условия жизнедеятельности для сохранения природной среды, обеспечения устойчивого развития общества, в том числе при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов | УК-8.1. Обеспечивает безопасные и/или комфортные условия труда на рабочем месте, в т.ч. с помощью средств защиты.<br>УК-8.2. Выявляет и устраняет проблемы, связанные с нарушениями техники безопасности на рабочем месте.<br>УК-8.3. Осуществляет действия по предотвращению возникновения чрезвычайных ситуаций (природного и техногенного происхождения) на рабочем месте, в т.ч. с помощью средств защиты.<br>УК-8.4. В случае возникновения чрезвычайных ситуаций принимает участие в спасательных и неотложных аварийно-восстановительных мероприятиях. |
| УК-9. Способен принимать обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности                                                                                                                                                                                               | УК-9.1. Понимает базовые принципы функционирования экономики и экономического развития, цели формы участия государства в экономике .<br>УК-9.2. Применяет методы личного экономического и финансового планирования для достижения текущих и долгосрочных финансовых целей, использует финансовые инструменты для управления личными финансами (личным бюджетом), контролирует собственные экономические и финансовые риски.                                                                                                                                   |
| УК-10. Способен формировать нетерпимое отношение к проявлениям экстремизма, терроризма, коррупционному поведению и противодействовать им в профессиональной деятельности                                                                                                                         | УК-10.1. Анализирует действующие правовые нормы, обеспечивающие борьбу с коррупцией в различных областях жизнедеятельности, а также способы профилактики коррупции и формирования нетерпимого отношения к ней.<br>УК-10.2. Планирует, организует и проводит мероприятия, обеспечивающие формирование гражданской позиции и предотвращение коррупции в обществе.<br>УК-10.3. Соблюдает правила общественного взаимодействия на основе нетерпимого отношения к коррупции.                                                                                       |

Общепрофессиональные компетенции, которые должны быть сформированы у выпускника в результате освоения программы и индикаторы их достижения:

| <b>Код и наименование общепрофессиональной компетенции</b>                                                                                                                                                                             | <b>Код и наименование индикатора достижения общепрофессиональной компетенции</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ОПК-1. Способен применять естественнонаучные и инженерные знания, методы математического анализа и моделирования в инженерной деятельности, связанной с проектированием, конструированием и технологиями производства лазерной техники | ОПК-1.1. Применяет знания математики в инженерной практике при моделировании.<br>ОПК-1.2. Применяет знания естественных наук в инженерной практике.<br>ОПК-1.3. Применяет инженерные знания, в инженерной деятельности.                                                                                                                                                                                         |
| ОПК-2. Способен осуществлять профессиональную деятельность с учетом экономических, экологических, интеллектуально правовых, социальных и других ограничений на всех этапах жизненного цикла технических объектов и процессов           | ОПК-2.1. Способен осуществлять профессиональную деятельность с учетом экономических ограничений на всех этапах жизненного цикла технических объектов и процессов.<br>ОПК-2.2. Способен осуществлять профессиональную деятельность с учетом экологических ограничений на всех этапах жизненного цикла технических объектов и процессов.<br>ОПК-2.3. Способен осуществлять профессиональную деятельность с учетом |

|                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                                                                                                                                                            | социальных и других ограничений на всех этапах жизненного цикла технических объектов и процессов.                                                                                                                                                                                                                  |
| ОПК-3. Способен проводить экспериментальные исследования и измерения, обрабатывать и представлять полученные данные с учетом специфики методов и средств лазерных исследований и измерений | ОПК-3.1. Способен выбирать и использовать соответствующие ресурсы, современные методики и оборудование для проведения экспериментальных исследований и измерений.<br>ОПК-3.2. Способен обрабатывать и представлять полученные экспериментальные данные для получения обоснованных выводов.                         |
| ОПК-4. Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности                                           | ОПК-4.1 Понимает принципы работы современных информационных технологий.<br>ОПК-4.2. Ориентируясь на задачи профессиональной деятельности, обоснованно выбирает современные информационные технологии.<br>ОПК-4.3. Способен использовать информационные технологии для решения задач профессиональной деятельности. |
| ОПК-5. Способен участвовать в разработке текстовой, проектной и конструкторской документации в соответствии с нормативными требованиями                                                    | ОПК-5.1. Способен участвовать в разработке текстовой документации в соответствии с нормативными требованиями.<br>ОПК-5.2. Способен участвовать в разработке проектной и конструкторской документации в соответствии с нормативными требованиями.                                                                   |

Профессиональные компетенции, которые должны быть сформированы у выпускника в результате освоения программы и индикаторы их достижения:

| Тип задач профессиональной деятельности | Код и наименование профессиональной компетенции                                                                                                               | Код и наименование индикатора достижения профессиональной компетенции                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
|-----------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Проектно-конструкторский                | ПК-1.1. Способен к анализу задачи по проектированию типовых систем, приборов, узлов и деталей лазерной техники, лазерных оптико-электронных приборов и систем | ПК-1.1.1 Знает:<br><ul style="list-style-type: none"> <li>• принципы генерации излучения лазерами;</li> <li>• источники и приёмники лазерного излучения;</li> <li>• элементную базу лазерной техники;</li> <li>• основные типы и характеристики оптических систем лазерных оптико-электронных приборов и оборудования;</li> <li>• основные области применения лазерной техники и лазерных технологий;</li> <li>• принципы конструирования лазерных оптико-электронных приборов, их узлов и элементов;</li> <li>• опасные и вредные эксплуатационные факторы, их предельно-допустимые уровни воздействия на человека, технику и окружающую среду при эксплуатации лазерных систем и технологий;</li> <li>• методы работы с научно-технической литературой и информацией.</li> </ul> ПК-1.1.2. Умеет:<br><ul style="list-style-type: none"> <li>• определяет параметры и характеристики элементов лазерных систем и технологий для заданных условий и режимов эксплуатации;</li> <li>• анализирует взаимодействие лазерного излучения с материалами и средами;</li> </ul> |



|                          |                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
|--------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                          |                                                                                                                                                                                                      | <ul style="list-style-type: none"> <li>• применяет информационные ресурсы и технологии;</li> <li>• представляет информацию в систематизированном виде;</li> <li>• работает с научно-технической литературой и информацией.</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| Проектно-конструкторский | ПК-1.2. Способен к участию в разработке технических требований и заданий на проектирование типовых систем, приборов, узлов и деталей лазерной техники, лазерных оптико-электронных приборов и систем | <p>ПК-1.2.1. Знает:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• основные области применения лазерной техники и лазерных технологий;</li> <li>• принципы построения и состав лазерных приборов и систем;</li> <li>• принципы конструирования лазерных оптико-электронных приборов, их узлов и элементов;</li> <li>• оптические материалы и технологии;</li> <li>• опасные и вредные эксплуатационные факторы, их предельно-допустимые уровни воздействия на человека, технику и окружающую среду при эксплуатации лазерных систем и технологий;</li> <li>• методы работы с научно-технической литературой и информацией.</li> </ul> <p>ПК-1.2.2. Умеет:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• анализирует технические требования, предъявляемые к разрабатываемым оптическим узлам и элементам лазерных приборов и систем;</li> <li>• определяет, формулирует и обосновывает требования к разрабатываемым узлам и элементам лазерных приборов и систем;</li> <li>• обосновывает предлагаемые технические решения при проектировании узлов и элементов лазерных приборов и систем;</li> <li>• применяет информационные ресурсы и технологии.</li> </ul> |
| Проектно-конструкторский | ПК-1.3. Способен к расчету, проектированию и конструированию в соответствии с техническим заданием типовых систем, приборов, деталей и узлов на схемотехническом и элементном уровнях                | <p>ПК-1.3.1. Знает:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• основные области применения лазерной техники и лазерных технологий;</li> <li>• принципы генерации лазерного излучения;</li> <li>• основные типы и характеристики оптических систем лазерных оптико-электронных приборов, оборудования и технологий;</li> <li>• принципы конструирования лазерных оптико-электронных приборов, их узлов и элементов;</li> <li>• элементную базу, используемую в изделиях лазерной техники;</li> <li>• оптические материалы и технологии;</li> <li>• методы работы с научно-технической литературой и</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |

|                          |                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
|--------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                          |                                                                                                                                                                                    | <p>информацией;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• правила оформления чертежей и конструкторской документации;</li> <li>• компьютерные технологии моделирования и конструирования лазерных оптико-электронных приборов;</li> <li>• опасные и вредные эксплуатационные факторы, их предельно-допустимые уровни воздействия на человека, технику и окружающую среду при эксплуатации лазерных систем и технологий.</li> </ul> <p>ПК-1.3.2. Умеет:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• выбирает методы расчёта при разработке лазерных приборов и систем;</li> <li>• рассчитывает параметры и характеристики оптического узла лазерных приборов и систем;</li> <li>• рассчитывает и выбирает поля допусков на конструктивные элементы оптических деталей и узлы крепления;</li> <li>• разрабатывает конструкторскую документацию;</li> <li>• конструирует типовые детали и узлы лазерной техники;</li> <li>• подбирает по заданным параметрам и характеристикам элементную базу лазерных приборов и систем;</li> <li>• применяет информационные ресурсы и технологии;</li> <li>• анализирует, представляет и оформляет результаты проектно-конструкторской деятельности при разработке лазерных приборов, систем и технологий.</li> </ul> <p>ПК-1.3.3. Владеет:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• прикладными программами расчёта лазерных оптико-электронных приборов;</li> <li>• компьютерными технологиями конструирования лазерных оптико-электронных приборов.</li> </ul> |
| Проектно-конструкторский | ПК-1.4. Способен определять требования к лазерным системам дистанционного зондирования, выбирать и оценивать характеристики лазерных источников и приемников оптического излучения | <p>ПК-1.4.1. Знает:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• основные области применения систем дистанционного зондирования;</li> <li>• основные типы и характеристики систем дистанционного зондирования;</li> <li>• принципы конструирования систем дистанционного зондирования, их узлов и элементов;</li> <li>• элементную базу, используемую в системах дистанционного зондирования;</li> <li>• методы работы с научно-технической литературой и информацией;</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |

|                          |                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
|--------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                          |                                                                                                                                                                                                                                                                   | <ul style="list-style-type: none"> <li>• правила оформления чертежей и конструкторской документации;</li> <li>• компьютерные технологии моделирования и конструирования.</li> </ul> <p>ПК-1.4.2. Умеет:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• выбирает методы расчёта при систем дистанционного зондирования;</li> <li>• рассчитывает параметры и характеристики оптического узла лазерных приборов и систем;</li> <li>• разрабатывает конструкторскую документацию;</li> <li>• подбирает по заданным параметрам и характеристикам элементную базу систем дистанционного зондирования;</li> <li>• применяет информационные ресурсы и технологии;</li> <li>• анализирует, представляет и оформляет результаты проектно-конструкторской деятельности при разработке систем дистанционного зондирования.</li> </ul> |
| Проектно-конструкторский | ПК-1.5. Способен проводить численные оценки параметров лазерного излучения и процессов взаимодействия лазерного излучения со средами                                                                                                                              | <p>ПК-1.5.1 Знает:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• принципы генерации излучения лазерами;</li> <li>• параметры лазерного излучения;</li> <li>• принципы взаимодействие лазерного излучения с материалами и средами;</li> <li>• методы работы с научно-технической литературой и информацией.</li> </ul> <p>ПК-1.5.2. Умеет:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• определяет параметры лазерного излучения;</li> <li>• анализирует взаимодействие лазерного излучения с материалами и средами;</li> <li>• применяет информационные ресурсы и технологии;</li> <li>• представляет информацию в систематизированном виде;</li> <li>• работает с научно-технической литературой и информацией.</li> </ul>                                                                                              |
| Проектно-конструкторский | ПК-93. Способен генерировать новые идеи для решения задач цифровой экономики, абстрагироваться от стандартных моделей, перестраивать сложившиеся способы решения задач, выдвигать альтернативные варианты действий с целью выработки новых оптимальных алгоритмов | <p>ПК-93.1. Демонстрирует способность к творческому мышлению и видению перспективных цифровых технологий, а также к реализации инновационных подходов в различных сферах деятельности, связанных с цифровой экономикой.</p> <p>ПК-93.2. Предлагает и реализует альтернативные варианты действий при разработке цифровых решений, учитывая потенциальные выгоды и риски, а также стремится к повышению эффективности и оптимизации существующих процессов.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| Проектно-                | ПК-94. Способен к управлению информацией и                                                                                                                                                                                                                        | ПК-94.1. Выполняет                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |

|                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
|-----------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| конструкторский | данными, поиску источников информации и данных, восприятию, анализу, запоминанию и передаче информации с использованием цифровых средств, а также с помощью алгоритмов при работе с полученными из различных источников данными с целью эффективного использования полученной информации для решения задач | систематический поиск и анализ информации из различных цифровых источников, используя специализированные алгоритмы и методы для сбора и фильтрации данных.<br>ПК-94.2. Воспринимает, анализирует и интерпретирует разнообразные данные с использованием цифровых средств, выделяя ключевые аспекты и основные закономерности, необходимые для принятия решений в области профессиональной деятельности. |
|-----------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

Профессиональные компетенции, определяющие направленность образовательной программы:

| Тип задач профессиональной деятельности | Код и наименование профессиональной компетенции                                                                                                                                                      | Основание (профессиональный стандарт, анализ опыта, требований работодателей)                                                                                                                             |
|-----------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Проектно-конструкторский                | ПК-1.1. Способен к анализу задачи по проектированию типовых систем, приборов, узлов и деталей лазерной техники, лазерных оптико-электронных приборов и систем                                        | Трудовые функции, установленные профессиональным стандартом 29.004 "Специалист в области проектирования и сопровождения производства оплотехники, оптических и оптико-электронных приборов и комплексов". |
| Проектно-конструкторский                | ПК-1.2. Способен к участию в разработке технических требований и заданий на проектирование типовых систем, приборов, узлов и деталей лазерной техники, лазерных оптико-электронных приборов и систем | Трудовые функции, установленные профессиональным стандартом 29.004 "Специалист в области проектирования и сопровождения производства оплотехники, оптических и оптико-электронных приборов и комплексов". |
| Проектно-конструкторский                | ПК-1.3. Способен к расчету, проектированию и конструированию в соответствии с техническим заданием типовых систем, приборов, деталей и узлов на схмотехническом и элементном уровнях                 | Трудовые функции, установленные профессиональным стандартом 29.004 "Специалист в области проектирования и сопровождения производства оплотехники, оптических и оптико-электронных приборов и комплексов". |
| Проектно-конструкторский                | ПК-1.4. Способен определять требования к лазерным системам дистанционного зондирования, выбирать и оценивать характеристики лазерных источников и приемников оптического излучения                   | Трудовые функции, установленные профессиональным стандартом 29.004 "Специалист в области проектирования и сопровождения производства оплотехники, оптических и оптико-электронных приборов и комплексов". |
| Проектно-конструкторский                | ПК-1.5. Способен проводить численные оценки параметров лазерного излучения и процессов взаимодействия лазерного излучения со средами                                                                 | Трудовые функции, установленные профессиональным стандартом 29.004 "Специалист в области проектирования и сопровождения производства оплотехники,                                                         |

|                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                         |
|--------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------|
|                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | оптических и оптико-электронных приборов и комплексов". |
| Проектно-конструкторский | ПК-93. Способен генерировать новые идеи для решения задач цифровой экономики, абстрагироваться от стандартных моделей, перестраивать сложившиеся способы решения задач, выдвигать альтернативные варианты действий с целью выработки новых оптимальных алгоритмов                                                                                     | Требование рынка труда.                                 |
| Проектно-конструкторский | ПК-94. Способен к управлению информацией и данными, поиску источников информации и данных, восприятию, анализу, запоминанию и передаче информации с использованием цифровых средств, а также с помощью алгоритмов при работе с полученными из различных источников данными с целью эффективного использования полученной информации для решения задач | Требование рынка труда.                                 |

### 3 Фактическое ресурсное обеспечение ОП

Процентная доля нагрузки преподавателей, ведущих научную, учебно-методическую и (или) практическую работу, соответствующую профилю преподаваемой дисциплины: не менее 70%.

В рамках ОП в общем числе преподавателей ученую степень и (или) ученое звание имеют: не менее 60% 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 5% 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.voenmeh.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).

МИНОБРНАУКИ РОССИИ  
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования  
«Балтийский государственный технический университет «ВОЕНМЕХ» им. Д.Ф. Устинова»  
(БГТУ «ВОЕНМЕХ» им. Д.Ф. Устинова)

## АДАПТИРОВАННАЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА

для

|                                                |                                                 |
|------------------------------------------------|-------------------------------------------------|
| Направление/специальность<br>подготовки        | 12.03.05 Лазерная техника и лазерные технологии |
| Специализация/профиль/<br>программа подготовки | Лазерная техника и лазерные технологии          |
| Уровень высшего образования                    | Бакалавриат                                     |
| Форма обучения                                 | Очная                                           |
| Факультет                                      | И Информационных и управляющих систем           |
| Выпускающая кафедра                            | И1 ЛАЗЕРНАЯ ТЕХНИКА                             |

Санкт-Петербург  
2025 г.

1. Данная программа является приложением к образовательной программе по направлению 12.03.05 Лазерная техника и лазерные технологии, учитывающем особенности организации для обучения лиц с ограниченными возможностями здоровья с учетом особенностей их психофизического развития, индивидуальных возможностей и при необходимости обеспечивающая 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 12.03.05 Лазерная техника и лазерные технологии.
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              |