

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Московский государственный технический университет имени Н.Э. Баумана  
(национальный исследовательский университет)»  
(МГТУ им. Н.Э. Баумана)

УТВЕРЖДЕНО

Ученым советом МГТУ  
им. Н.Э. Баумана

Протокол №8 от «1» июля 2021 г.

Ректор МГТУ им. Н.Э. Баумана



  
А.А. Александров



**ОСНОВНАЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНАЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ  
ПРОГРАММА ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
МГТУ ИМ. Н.Э. БАУМАНА**  
(по стандарту поколения 3++)

**по специальности**

**12.05.01 Электронные и оптико-электронные  
приборы и системы специального назначения**  
(уровень специалитета)

**Оптико-электронные приборы и системы специального назначения**  
(направленность(профиль))

Квалификация – Инженер  
Срок обучения – 5 лет 10 месяцев  
Форма обучения – Очная

# 1. Общая характеристика основной профессиональной образовательной программы

## 1.1. Общие положения

Основная профессиональная образовательная программа (далее - ОПОП), реализуемая федеральным государственным бюджетным образовательным учреждением высшего образования «Московский государственный технический университет имени Н.Э. Баумана (национальный исследовательский университет)» (далее – МГТУ им. Н.Э. Баумана) по специальности **12.05.01 Электронные и оптико-электронные приборы и системы специального назначения** представляет собой систему документов, разработанную на основе многолетнего опыта научной и учебно-методической работы сотрудников университета и отражает достижения признанных научных и научно-педагогических школ МГТУ им. Н.Э. Баумана.

ОПОП соответствует требованиям самостоятельно устанавливаемого образовательного стандарта (далее – СУОС) по специальности **12.05.01 Электронные и оптико-электронные приборы и системы специального назначения** и разработана по специализации **Оптико-электронные приборы и системы специального назначения**. ОПОП отражает ориентацию на конкретные области знаний и определяет предметно-тематическое содержание, а также преобладающие виды учебной деятельности обучающихся и требования к результатам ее освоения. Основой для разработки ОПОП является СУОС, разработанный на основе федерального государственного образовательного стандарта (далее - ФГОС) по данной специальности. СУОС принят на заседании Ученого совета МГТУ им. Н.Э. Баумана протокол №7 от 31.05.2021 г. Прием на обучение по данной образовательной программе осуществляется с 01.09.2021 г.

ОПОП регламентирует цели, ожидаемые результаты, содержание, условия и технологии реализации образовательного процесса, оценку качества подготовки выпускника по данной специальности и включает в себя: учебный план, календарный учебный график, матрицу компетенций, программы, фонды оценочных средств, методические материалы дисциплин и практик, программу воспитания, календарный план воспитательной работы, обеспечивающие

реализацию соответствующей образовательной технологии и качество подготовки обучающихся.

## **1.2. Сведения о профессорско-преподавательском составе**

Реализация ОПОП обеспечивается педагогическими работниками (далее - ПР) МГТУ им. Н.Э. Баумана, а также лицами, привлекаемыми к реализации программы специалитета на иных условиях.

Квалификация педагогических работников отвечает квалификационным требованиям, указанным в квалификационных справочниках и (или) профессиональных стандартах (при наличии).

Доля ПР, участвующих в реализации программы специалитета, и лиц, привлекаемых к реализации программы специалитета на иных условиях (исходя из количества замещаемых ставок, приведенного к целочисленным значениям), ведущих научную, учебно-методическую и (или) практическую работу, соответствующую профилю преподаваемой дисциплины (модуля), составляет не менее 70 %.

Доля ПР, участвующих в реализации программы специалитета, и лиц, привлекаемых к реализации программы специалитета на иных условиях (исходя из количества замещаемых ставок, приведенного к целочисленным значениям), являющихся руководителями и (или) работниками иных организаций, осуществляющими трудовую деятельность в профессиональной сфере, соответствующей профессиональной деятельности, к которой готовятся выпускники (имеют стаж работы в данной профессиональной сфере не менее 3 лет) реализующих ОПОП составляет не менее 5 %.

Доля ПР, участвующих в реализации программы специалитета, и лиц, привлекаемых к реализации программы специалитета на иных условиях (исходя из количества замещаемых ставок, приведенного к целочисленным значениям), имеющих ученую степень (в том числе ученую степень, полученную в иностранном государстве и признаваемую в Российской Федерации) и (или) ученое звание (в том числе ученое звание, полученное в иностранном государстве и признаваемое в Российской Федерации), в общем числе ПР, реализующих данную ОПОП составляет не менее 60 %.

Подробная информация о составе ПР, участвующих в реализации образовательной программы, размещена на сайте МГТУ им. Н.Э. Баумана по адресу: [www.bmstu.ru](http://www.bmstu.ru) в разделе «Сведения об образовательной организации».

### 1.3. Цели и задачи ОПОП

ОПОП имеет своей целью развитие у обучающихся личностных качеств и формирование компетенций в соответствии с СУОС.

Освоение ОПОП в полном объеме позволяет лицу, успешно прошедшему государственную итоговую аттестацию, получить соответствующую квалификацию.

Нормативный срок, общая трудоемкость освоения ОПОП (в зачетных единицах) для очной формы обучения и соответствующая квалификация (степень) приведены в таблице 1.

Таблица 1.

Сроки, трудоемкость освоения ОПОП и квалификация выпускников

| Наименование ОПОП  | Квалификация                                      |              | Нормативный срок освоения ОПОП | Трудоемкость (в зачетных единицах)* |
|--|---|--------------|--------------------------------|-------------------------------------|
|  | Код ОПОП в соответствии с принятой классификацией | Наименование |                                |                                     |
| Электронные и оптико-электронные приборы и системы специального назначения | 12.05.01  | Инженер      | 5 лет 10 месяцев               | 360**)                              |

\*) одна зачетная единица эквивалентна 27 астрономическим часам или 36 академическим часам (академический час составляет 45 минут);

\*\*\*) объем программы специалитета, реализуемый за один учебный год, составляет не более 70 з.е. вне зависимости от применяемых образовательных технологий, реализации программы с использованием сетевой формы, реализации программы по индивидуальному учебному плану (за исключением ускоренного обучения), а при ускоренном обучении - не более 80 з.е.

Содержание ОПОП определяется кафедрой «Лазерные и оптико-электронные системы» (РЛ2) МГТУ им. Н.Э. Баумана, реализующей данную направленность.

#### **1.4. Области профессиональной деятельности**

Выпускники, освоившие программу специалитета по специальности **12.05.01 Электронные и оптико-электронные приборы и системы специального назначения**, могут осуществлять профессиональную деятельность в следующих областях и сферах:

01 Образование и наука (в сфере научных исследований); 25 Ракетно-космическая промышленность (в сфере организации и проведения научно-исследовательских, опытно-конструкторских и проектных работ, связанных с разработкой новых материалов, разработкой и созданием элементной базы приборов и систем связи, навигации, локации); 29 Производство электрооборудования, электронного и оптического оборудования (в сферах: проектирования, конструирования и сопровождения производства оптотехники, оптических и оптико-электронных приборов и комплексов; научных исследований в области оптического приборостроения, оптических материалов и технологий; эксплуатации и организации функционирования электронных и оптико-электронных систем специального назначения; обработки видеоданных и анализа информации); 40 Сквозные виды профессиональной деятельности в промышленности (в сфере исследования и разработки технологий производства оптических, фотонных устройств и элементов, различных типов лазеров, оптических волокон и волоконно-оптических кабелей); сфера обороны и безопасности государства; сфера правоохранительной деятельности.

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.

### 1.5. Задачи профессиональной деятельности

В рамках освоения программы специалитета по специальности **12.05.01 Электронные и оптико-электронные приборы и системы специального назначения** выпускники готовятся к решению задач профессиональной деятельности следующих типов:

научно-исследовательский; проектно-конструкторский; информационно-аналитический; организационно-управленческий.

### 1.6. Планируемые результаты освоения основной профессиональной образовательной программы

В результате освоения ОПОП в полном объеме у выпускника должны быть сформированы компетенции, которые на языке компетенций выделены в три основные группы:

- собственные универсальные,
- собственные общепрофессиональные,
- собственные профессиональные.

#### Собственные универсальные компетенции:

| Шифр  | Собственные универсальные компетенции (УКС):  | Соответствие ФГОС ВО |
|-------|---|----------------------|
| УКС-1 | Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, ее смысловую оптимизацию и наглядное представление, применять системный подход для решения поставленных задач; использовать основы философских знаний и анализировать закономерности исторического развития общества для формирования мировоззрения и гражданской позиции. | УК-1                 |
| УКС-2 | Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла, самостоятельно выбирая способы решения проблем, использовать основы  | УК-2                 |

|       |   |      |
|-------|---|------|
|       | экономических и правовых знаний для оценки эффективности результатов профессиональной деятельности  |      |
| УКС-3 | Способен организовать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели.   | УК-3 |
| УКС-4 | Способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для академического и профессионального взаимодействия; способен логично, аргументированно и ясно строить устную и письменную речь на русском и иностранном языках, готовить и редактировать тексты профессионального назначения, публично представлять собственные и известные научные результаты. | УК-4 |
| УКС-5 | Способен анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия.   | УК-5 |
| УКС-6 | Способен определить и реализовать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки и образования в течение всей жизни; способен анализировать и оценивать уровни своих компетенций, самостоятельно приобретать и развивать знания, выбирать наиболее эффективные способы и алгоритмы решения задач в зависимости от конкретных условий.                          | УК-6 |
| УКС-7 | Способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения   | УК-7 |

|        |  |       |
|--------|--|-------|
|        | полноценной социальной и профессиональной деятельности.  |       |
| УКС-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  |
| УКС-9  | Способен использовать базовые дефектологические знания в социальной и профессиональной сферах  |       |
| УКС-10 | Способен принимать обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности   | УК-9  |
| УКС-11 | Способен формировать нетерпимое отношение к коррупционному поведению   | УК-10 |

### Собственные общепрофессиональные компетенции:

| Шифр   | Собственные общепрофессиональные компетенции (ОПКС):   | Соответствие ФГОС ВО |
|--------|--|----------------------|
| ОПКС-1 | Способен выявлять естественнонаучную сущность проблем и применять методы математического анализа и моделирования в инженерной деятельности, связанной с проектированием, конструированием и сопровождением производства оптических и оптико-электронных приборов и комплексов, эксплуатацией и организацией функционирования электронных и оптико-электронных систем специального назначения | ОПК-1                |
| ОПКС-2 | Способен осуществлять профессиональную деятельность с учетом экономических,  | ОПК-2                |



|        |  |       |
|--------|--|-------|
|        | экологических, интеллектуально правовых, социальных и других ограничений на всех этапах жизненного цикла   |       |
| ОПКС-3 | Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их при решении задач профессиональной деятельности, соблюдая требования информационной безопасности   | ОПК-3 |
| ОПКС-4 | Способен проводить экспериментальные исследования и измерения, организовать проведение научных исследований с учетом специфики оптического приборостроения, оптических материалов и технологий, представлять и аргументированно защищать полученные результаты интеллектуальной деятельности | ОПК-5 |
| ОПКС-5 | Способен участвовать в разработке текстовой и конструкторско-технической документации в соответствии с требованиями нормативной документации   | ОПК-6 |
| ОПКС-6 | Способен разрабатывать алгоритмы и компьютерные программы пригодные для практического применения   | ОПК-4 |

### Собственные профессиональные компетенции:

| Шифр   | Собственные профессиональные компетенции (ПКС):            | Код и наименование профессионального стандарта, код и формулировка ОТФ и ТФ (в случае использования) |
|--------|--|--|
| ПКСо-1 | Способен проводить математическое моделирование лазерных и | 25.033 Специалист по разработке и созданию квантово-оптических систем для решения задач              |

|  |  |   |
|--|--|---|
|  | оптико-электронных приборов и систем с использованием современных САПР и пакетов прикладных программ | навигации, связи и контроля космического пространства: ТФ D/01.7 Обоснование направлений и содержания теоретических и экспериментальных исследований по разработке и созданию новых квантово-оптических систем для решения задач навигации, связи и контроля космического пространства. 29.004 Специалист в области проектирования и сопровождения производства оптоэлектроники, оптических и оптико-электронных приборов и комплексов: ТФ С/02.7 Моделирование работы оптико-электронных приборов на основе физических процессов и явлений. 29.013 Специалист по разработке световых приборов со светодиодами: ТФ D/03.7 Согласование технических требований и заданий на проектирование и конструирование световых приборов со светодиодами и их составных частей. 40.011 Специалист по научно-исследовательским и опытно-конструкторским разработкам: ТФ D/03.7 Координация деятельности соисполнителей, участвующих |
|--|--|---|

|        |  |   |
|--------|--|---|
|        |  | в выполнении работ с другими организациями.   |
| ПКСо-2 | Способен проектировать основные детали и узлы оптических и оптико-электронных приборов и систем в соответствии с техническим заданием с применением компьютерных технологий и современных САПР | 25.033 Специалист по разработке и созданию квантово-оптических систем для решения задач навигации, связи и контроля космического пространства: ТФ D/02.7 Обоснование использования новых технологий для реализации результатов теоретических и экспериментальных исследований по разработке и созданию новых квантово-оптических систем для решения задач навигации, связи и контроля космического пространства. 29.004 Специалист в области проектирования и сопровождения производства оптоэлектроники, оптических и оптико-электронных приборов и комплексов: ТФ С/01.7 Анализ научно-технической информации по разработке оптоэлектроники, оптических и оптико-электронных приборов и комплексов. 29.013 Специалист по разработке световых приборов со светодиодами: ТФ D/03.7 Согласование технических требований и заданий на проектирование и конструирование световых |

|       |   |  |
|-------|---|--|
|       |   | <p>приборов со светодиодами и их составных частей. 40.011 Специалист по научно-исследовательским и опытно-конструкторским разработкам: ТФ D/04.7 Определение сферы применения результатов научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ.</p>   |
| ПКС-3 | <p>Способен выбирать и рассчитывать типовые оптические схемы, проводить расчеты оптических и оптико-электронных приборов и систем</p> | <p>25.033 Специалист по разработке и созданию квантово-оптических систем для решения задач навигации, связи и контроля космического пространства: ТФ D/01.7 Обоснование направлений и содержания теоретических и экспериментальных исследований по разработке и созданию новых квантово-оптических систем для решения задач навигации, связи и контроля космического пространства. 29.004 Специалист в области проектирования и сопровождения производства оплотехники, оптических и оптико-электронных приборов и комплексов: ТФ С/03.7 Экспериментальные исследования для создания новой оплотехники, оптических и оптико-электронных приборов и комплексов. 29.013 Специалист</p> |

|       |  |  |
|-------|--|--|
|       |  | <p>по разработке световых приборов со светодиодами: ТФ D/02.7 Организация рабочих мест, необходимых для выполнения работ по измерению параметров и испытаний световых приборов со светодиодами.</p> <p>40.011 Специалист по научно-исследовательским и опытно-конструкторским разработкам: ТФ D/04.7 Определение сферы применения результатов научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ.</p>   |
| ПКС-4 | <p>Способен использовать при решении инженерных задач теоретические основы построения и функционирования оптико-электронных систем</p> | <p>25.033 Специалист по разработке и созданию квантово-оптических систем для решения задач навигации, связи и контроля космического пространства: ТФ D/01.7 Обоснование направлений и содержания теоретических и экспериментальных исследований по разработке и созданию новых квантово-оптических систем для решения задач навигации, связи и контроля космического пространства. 29.004 Специалист в области проектирования и сопровождения производства оптоэлектроники, оптических и оптико-электронных приборов и комплексов: ТФ С/01.7</p> |

|       |   |   |
|-------|---|---|
|       |   | <p>Анализ научно-технической информации по разработке оптоэлектроники, оптических и оптико-электронных приборов и комплексов. 29.013 Специалист по разработке световых приборов со светодиодами: ТФ D/03.7 Согласование технических требований и заданий на проектирование и конструирование световых приборов со светодиодами и их составных частей. 40.011 Специалист по научно-исследовательским и опытно-конструкторским разработкам: ТФ D/04.7 Определение сферы применения результатов научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ.</p> |
| ПКС-5 | <p>Способен определять технологические требования к изготовлению оптических узлов и элементов оптико-электронных приборов и систем с учетом требований технического задания</p> | <p>25.033 Специалист по разработке и созданию квантово-оптических систем для решения задач навигации, связи и контроля космического пространства: ТФ D/02.7 Обоснование использования новых технологий для реализации результатов теоретических и экспериментальных исследований по разработке и созданию новых квантово-оптических систем для решения задач</p>  |

|       |  |   |
|-------|--|---|
|       |  | <p>навигации, связи и контроля космического пространства.</p> <p>29.004 Специалист в области проектирования и сопровождения производства оплотехники, оптических и оптико-электронных приборов и комплексов: ТФ С/02.7 Моделирование работы оптико-электронных приборов на основе физических процессов и явлений. 29.013 Специалист по разработке световых приборов со светодиодами: ТФ D/03.7 Согласование технических требований и заданий на проектирование и конструирование световых приборов со светодиодами и их составных частей. 40.011 Специалист по научно-исследовательским и опытно-конструкторским разработкам: ТФ D/04.7 Определение сферы применения результатов научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ.</p> |
| ПКС-6 | <p>Способен разрабатывать технологические процессы изготовления деталей, сборки, юстировки и контроля лазерных и оптико-</p> | <p>25.033 Специалист по разработке и созданию квантово-оптических систем для решения задач навигации, связи и контроля космического пространства: ТФ D/02.7 Обоснование использования</p>   |

|  |  |  |
|--|--|--|
|  | электронных приборов, их узлов и элементов | новых технологий для реализации результатов теоретических и экспериментальных исследований по разработке и созданию новых квантово-оптических систем для решения задач навигации, связи и контроля космического пространства. 29.004 Специалист в области проектирования и сопровождения производства оплотехники, оптических и оптико-электронных приборов и комплексов: ТФ С/05.7 Разработка новых технологий производства оплотехники, оптических и оптико-электронных приборов и комплексов. 29.013 Специалист по разработке световых приборов со светодиодами: ТФ D/01.7 Определение перечня оборудования и оснастки, необходимых для серийного производства световых приборов со светодиодами и их составных частей. 40.011 Специалист по научно-исследовательским и опытно-конструкторским разработкам: ТФ D/04.7 Определение сферы применения результатов научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ. |
|--|--|--|



|       |   |   |
|-------|---|---|
|       |   | <p>40.038 Специалист в области производства специально легированных оптических волокон: ТФ D/04.7 Организация обеспечения производственно-технологического участка материалами, инструментами и оборудованием, необходимым для производства оптического волокна. 40.041 Специалист в области производства волоконно-оптических кабелей: ТФ С/03.7 Организация работ по выполнению заказа на изготовление оптического кабеля выбранной конструкции.</p>  |
| ПКС-7 | <p>Способен к участию в планировании и организации разработки современных лазерных и оптико-электронных приборов и систем</p> | <p>25.033 Специалист по разработке и созданию квантово-оптических систем для решения задач навигации, связи и контроля космического пространства: ТФ D/02.7 Обоснование использования новых технологий для реализации результатов теоретических и экспериментальных исследований по разработке и созданию новых квантово-оптических систем для решения задач навигации, связи и контроля космического пространства. 29.004 Специалист в области проектирования и сопровождения производства оплотехники, оптических и</p> |

|  |  |   |
|--|--|---|
|  |  | <p>оптико-электронных приборов и комплексов: ТФ С/05.7 Разработка новых технологий производства оплотехники, оптических и оптико-электронных приборов и комплексов. 29.013 Специалист по разработке световых приборов со светодиодами: ТФ Е/01.7 Организация взаимодействий между участниками производства световых приборов со светодиодами. 40.011 Специалист по научно-исследовательским и опытно-конструкторским разработкам: ТФ D/01.7 Формирование новых направлений научных исследований и опытно-конструкторских разработок. 40.038 Специалист в области производства специально легированных оптических волокон: ТФ D/04.7 Организация обеспечения производственно-технологического участка материалами, инструментами и оборудованием, необходимым для производства оптического волокна. 40.041 Специалист в области производства волоконно-оптических кабелей: ТФ С/03.7 Организация работ по выполнению</p> |
|--|--|---|

|  |  |  |
|--|--|--|
|  |  | заказа на изготовление оптического кабеля выбранной конструкции. |
|--|--|--|

### **1.7. Структура основной профессиональной образовательной программы**

Структура программы специалитета включает обязательную часть и часть, формируемую участниками образовательных отношений.

К обязательной части программы специалитета относятся дисциплины (модули) и практики, обеспечивающие формирование общепрофессиональных компетенций, а также профессиональных компетенций, установленных СУОС в качестве обязательных.

Дисциплины (модули) и практики, обеспечивающие формирование универсальных компетенций, включены в обязательную часть программы специалитета (или) в часть, формируемую участниками образовательных отношений.

Программа специалитета состоит из следующих блоков:

Блок 1 «Дисциплины (модули)», который включает дисциплины (модули), относящиеся к обязательной части программы и дисциплины (модули), относящиеся к части, формируемой участниками образовательных отношений;

Блок 2 «Практика»;

Блок 3 «Государственная итоговая аттестация».

Структура программы специалитета по специальности  
**12.05.01 Электронные и оптико-электронные приборы  
и системы специального назначения**, специализация

**Оптико-электронные приборы и системы специального назначения**

| Структура ОПОП |                                     | Объем ОПОП<br>в зачетных<br>единицах |
|----------------|-------------------------------------|--------------------------------------|
| Блок Б1        | Дисциплины (модули)                 | 301                                  |
| Блок Б2        | Практика                            | 38                                   |
| Блок Б3        | Государственная итоговая аттестация | 21                                   |

|            |     |
|------------|-----|
| Объем ОПОП | 360 |
|------------|-----|

ОПОП обеспечивает реализацию дисциплин (модулей) по философии, истории (истории России, всеобщей истории), иностранному языку, безопасности жизнедеятельности в рамках Блока 1 "Дисциплины (модули)".

ОПОП обеспечивает реализацию дисциплин (модулей) по физической культуре и спорту:

в объеме 2 з.е. в рамках Блока 1 "Дисциплины (модули)";

в объеме 328 академических часов, которые являются обязательными для освоения, не переводятся в з.е. и не включаются в объем программы специалитета, в рамках элективных дисциплин (модулей) в очной форме обучения.

Для инвалидов и лиц с ОВЗ может устанавливаться особый порядок освоения дисциплин (модулей) по физической культуре и спорту с учетом состояния их здоровья.

В Блок 2 «Практика» входят учебная и производственная практики.

Учебная практика проводится в целях получения первичных профессиональных умений и навыков. Производственная практика проводится в целях получения профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности. Типы проводимых практик указаны в Учебном плане.

Способы проведения практики: стационарная и (или) выездная.

В Блок 3 «Государственная итоговая аттестация» входит подготовка выпускной квалификационной работы, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы.

Обучающиеся обеспечиваются возможностью освоения элективных дисциплин (модулей) и факультативных дисциплин (модулей). Факультативные дисциплины (модули) не включаются в объем программы специалитета. Перечень элективных и факультативных дисциплин (модулей), формируемый структурным подразделением, ответственным за реализацию соответствующей образовательной программы, представлен в Учебном плане.

Совокупность запланированных результатов обучения по дисциплинам (модулям) и практикам обеспечивает формирование у выпускника всех компетенций, установленных программой специалитета.

## 1.8. Материально-техническое и учебно-методическое обеспечение ОПОП

Наименования объектов и средств материально-технического и учебно-методического обеспечения, необходимого для реализации образовательного процесса в соответствии с СУОС специалитета определено в рабочих программах дисциплин и практик.

Помещения для самостоятельной работы обучающихся оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечены доступом в электронную информационно-образовательную среду МГТУ им. Н.Э. Баумана.

Электронная информационно-образовательная среда МГТУ им. Н.Э. Баумана обеспечивает:

доступ к учебным планам, рабочим программам дисциплин (модулей), программам практик, электронным учебным изданиям и электронным образовательным ресурсам, указанным в рабочих программах дисциплин (модулей), программам практик;

формирование электронного портфолио обучающегося, в том числе сохранение его работ и оценок за эти работы;

фиксацию хода образовательного процесса, результатов промежуточной аттестации и результатов освоения программы специалитета;

проведение учебных занятий, процедур оценки результатов обучения, реализация которых предусмотрена с применением электронного обучения, дистанционных образовательных технологий;

взаимодействие между участниками образовательного процесса, в том числе синхронное и (или) асинхронное взаимодействие посредством сети "Интернет".

МГТУ им.Н.Э.Баумана обеспечен необходимым для реализации ОПОП комплектом лицензионного программного обеспечения, состав которого определен в рабочих программах дисциплин и практик.

Обучающиеся обеспечены в полном объеме печатными изданиями и (или) доступом (удаленным доступом) к электронно-библиотечным системам, а также к современным профессиональным базам данных и информационным с правочным системам, состав которых определен в рабочих программах дисциплин.

Обучающиеся из числа инвалидов и лиц с ОВЗ обеспечены печатными и (или) электронными образовательными ресурсами в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья.

### **1.9. Применяемые механизмы оценки качества образовательной деятельности и подготовки обучающихся**

При реализации ОПОП выполняются требования к применяемым механизмам оценки качества образовательной деятельности и подготовки обучающихся в соответствии с СУОС в рамках системы внутренней оценки качества МГТУ им. Н.Э. Баумана, а также системы внешней оценки, в которой университет принимает участие на добровольной основе.

### **1.10. Особенности организации образовательной деятельности для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья**

В МГТУ им. Н.Э. Баумана созданы специальные условия для получения высшего образования по ОПОП инвалидам и лицам с ограниченными возможностями здоровья и выполняются требования Минобрнауки о порядке организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования для данной категории обучающихся. Содержание ОПОП и условия организации обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья определяются адаптированными программами, которые разрабатываются университетом в случае зачисления указанных выше обучающихся, а для инвалида также в соответствии с индивидуальной программой реабилитации инвалида.

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Московский государственный технический университет имени Н.Э. Баумана  
(национальный исследовательский университет)»  
(МГТУ им. Н.Э. Баумана)

УТВЕРЖДЕНО

Ученым советом МГТУ  
им. Н.Э. Баумана

Протокол №8 от «1» июля 2021 г.

Ректор МГТУ им. Н.Э. Баумана



  
А.А. Александров



**ОСНОВНАЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНАЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ  
ПРОГРАММА ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
МГТУ ИМ. Н.Э. БАУМАНА**  
(по стандарту поколения 3++)

**по специальности**

**12.05.01 Электронные и оптико-электронные  
приборы и системы специального назначения**  
(уровень специалитета)

**Электронные и оптико-электронные приборы и  
системы дистанционного зондирования Земли**  
(направленность(профиль))

Квалификация – Инженер  
Срок обучения – 5 лет 10 месяцев  
Форма обучения – Очная

# 1. Общая характеристика основной профессиональной образовательной программы

## 1.1. Общие положения

Основная профессиональная образовательная программа (далее - ОПОП), реализуемая федеральным государственным бюджетным образовательным учреждением высшего образования «Московский государственный технический университет имени Н.Э. Баумана (национальный исследовательский университет)» (далее – МГТУ им. Н.Э. Баумана) по специальности **12.05.01 Электронные и оптико-электронные приборы и системы специального назначения** представляет собой систему документов, разработанную на основе многолетнего опыта научной и учебно-методической работы сотрудников университета и отражает достижения признанных научных и научно-педагогических школ МГТУ им. Н.Э. Баумана.

ОПОП соответствует требованиям самостоятельно устанавливаемого образовательного стандарта (далее – СУОС) по специальности **12.05.01 Электронные и оптико-электронные приборы и системы специального назначения** и разработана по специализации **Электронные и оптико-электронные приборы и системы дистанционного зондирования Земли**. ОПОП отражает ориентацию на конкретные области знаний и определяет предметно-тематическое содержание, а также преобладающие виды учебной деятельности обучающихся и требования к результатам ее освоения. Основой для разработки ОПОП является СУОС, разработанный на основе федерального государственного образовательного стандарта (далее - ФГОС) по данной специальности. СУОС принят на заседании Ученого совета МГТУ им. Н.Э. Баумана протокол №7 от 31.05.2021 г. Прием на обучение по данной образовательной программе осуществляется с 01.09.2021 г.

ОПОП регламентирует цели, ожидаемые результаты, содержание, условия и технологии реализации образовательного процесса, оценку качества подготовки выпускника по данной специальности и включает в себя: учебный план, календарный учебный график, матрицу компетенций, программы, фонды оценочных средств, методические материалы дисциплин и практик, программу



воспитания, календарный план воспитательной работы, обеспечивающие реализацию соответствующей образовательной технологии и качество подготовки обучающихся.

## **1.2. Сведения о профессорско-преподавательском составе**

Реализация ОПОП обеспечивается педагогическими работниками (далее - ПР) МГТУ им. Н.Э. Баумана, а также лицами, привлекаемыми к реализации программы специалитета на иных условиях.

Квалификация педагогических работников отвечает квалификационным требованиям, указанным в квалификационных справочниках и (или) профессиональных стандартах (при наличии).

Доля ПР, участвующих в реализации программы специалитета, и лиц, привлекаемых к реализации программы специалитета на иных условиях (исходя из количества замещаемых ставок, приведенного к целочисленным значениям), ведущих научную, учебно-методическую и (или) практическую работу, соответствующую профилю преподаваемой дисциплины (модуля), составляет не менее 70 %.

Доля ПР, участвующих в реализации программы специалитета, и лиц, привлекаемых к реализации программы специалитета на иных условиях (исходя из количества замещаемых ставок, приведенного к целочисленным значениям), являющихся руководителями и (или) работниками иных организаций, осуществляющими трудовую деятельность в профессиональной сфере, соответствующей профессиональной деятельности, к которой готовятся выпускники (имеют стаж работы в данной профессиональной сфере не менее 3 лет) реализующих ОПОП составляет не менее 5 %.

Доля ПР, участвующих в реализации программы специалитета, и лиц, привлекаемых к реализации программы специалитета на иных условиях (исходя из количества замещаемых ставок, приведенного к целочисленным значениям), имеющих ученую степень (в том числе ученую степень, полученную в иностранном государстве и признаваемую в Российской Федерации) и (или) ученое звание (в том числе ученое звание, полученное в иностранном государстве

и признаваемое в Российской Федерации), в общем числе ПР, реализующих данную ОПОП составляет не менее 60 %.

Подробная информация о составе ПР, участвующих в реализации образовательной программы, размещена на сайте МГТУ им. Н.Э. Баумана по адресу: [www.bmstu.ru](http://www.bmstu.ru) в разделе «Сведения об образовательной организации».

### 1.3. Цели и задачи ОПОП

ОПОП имеет своей целью развитие у обучающихся личностных качеств и формирование компетенций в соответствии с СУОС.

Освоение ОПОП в полном объеме позволяет лицу, успешно прошедшему государственную итоговую аттестацию, получить соответствующую квалификацию.

Нормативный срок, общая трудоемкость освоения ОПОП (в зачетных единицах) для очной формы обучения и соответствующая квалификация (степень) приведены в таблице 1.

Таблица 1.

Сроки, трудоемкость освоения ОПОП и квалификация выпускников

| Наименование ОПОП  | Квалификация                                      |              | Нормативный срок освоения ОПОП | Трудоемкость (в зачетных единицах)* |
|--|---|--------------|--------------------------------|-------------------------------------|
|  | Код ОПОП в соответствии с принятой классификацией | Наименование |                                |                                     |
| Электронные и оптико-электронные приборы и системы специального назначения | 12.05.01  | Инженер      | 5 лет 10 месяцев               | 360**)                              |

\*) одна зачетная единица эквивалентна 27 астрономическим часам или 36 академическим часам (академический час составляет 45 минут);

\*\*\*) объем программы специалитета, реализуемый за один учебный год, составляет не более 70 з.е. вне зависимости от применяемых образовательных технологий, реализации программы с использованием сетевой формы,

реализации программы по индивидуальному учебному плану (за исключением ускоренного обучения), а при ускоренном обучении - не более 80 з.е.

Содержание ОПОП определяется кафедрой «Лазерные и оптико-электронные системы» (РЛ2) МГТУ им. Н.Э. Баумана, реализующей данную направленность.

#### **1.4. Области профессиональной деятельности**

Выпускники, освоившие программу специалитета по специальности **12.05.01 Электронные и оптико-электронные приборы и системы специального назначения**, могут осуществлять профессиональную деятельность в следующих областях и сферах:

01 Образование и наука (в сфере научных исследований); 25 Ракетно-космическая промышленность (в сфере организации и проведения научно-исследовательских, опытно-конструкторских и проектных работ, связанных с разработкой новых материалов, разработкой и созданием элементной базы приборов и систем связи, навигации, локации); 29 Производство электрооборудования, электронного и оптического оборудования (в сферах: проектирования, конструирования и сопровождения производства оптотехники, оптических и оптико-электронных приборов и комплексов; научных исследований в области оптического приборостроения, оптических материалов и технологий; эксплуатации и организации функционирования электронных и оптико-электронных систем специального назначения; обработки видеоданных и анализа информации); 40 Сквозные виды профессиональной деятельности в промышленности (в сфере исследования и разработки технологий производства оптических, фотонных устройств и элементов, различных типов лазеров, оптических волокон и волоконно-оптических кабелей); сфера обороны и безопасности государства; сфера правоохранительной деятельности.

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.

### 1.5. Задачи профессиональной деятельности

В рамках освоения программы специалитета по специальности **12.05.01 Электронные и оптико-электронные приборы и системы специального назначения** выпускники готовятся к решению задач профессиональной деятельности следующих типов:

научно-исследовательский; проектно-конструкторский; информационно-аналитический; организационно-управленческий.

### 1.6. Планируемые результаты освоения основной профессиональной образовательной программы

В результате освоения ОПОП в полном объеме у выпускника должны быть сформированы компетенции, которые на языке компетенций выделены в три основные группы:

- собственные универсальные,
- собственные общепрофессиональные,
- собственные профессиональные.

#### Собственные универсальные компетенции:

| Шифр  | Собственные универсальные компетенции (УКС):  | Соответствие ФГОС ВО |
|-------|---|----------------------|
| УКС-1 | Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, ее смысловую оптимизацию и наглядное представление, применять системный подход для решения поставленных задач; использовать основы философских знаний и анализировать закономерности исторического развития общества для формирования мировоззрения и гражданской позиции. | УК-1                 |
| УКС-2 | Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла, самостоятельно выбирая способы решения проблем, использовать основы  | УК-2                 |

|       |   |      |
|-------|---|------|
|       | экономических и правовых знаний для оценки эффективности результатов профессиональной деятельности  |      |
| УКС-3 | Способен организовать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели.   | УК-3 |
| УКС-4 | Способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для академического и профессионального взаимодействия; способен логично, аргументированно и ясно строить устную и письменную речь на русском и иностранном языках, готовить и редактировать тексты профессионального назначения, публично представлять собственные и известные научные результаты. | УК-4 |
| УКС-5 | Способен анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия.   | УК-5 |
| УКС-6 | Способен определить и реализовать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки и образования в течение всей жизни; способен анализировать и оценивать уровни своих компетенций, самостоятельно приобретать и развивать знания, выбирать наиболее эффективные способы и алгоритмы решения задач в зависимости от конкретных условий.                          | УК-6 |
| УКС-7 | Способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения   | УК-7 |

|        |  |       |
|--------|--|-------|
|        | полноценной социальной и профессиональной деятельности.  |       |
| УКС-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  |
| УКС-9  | Способен использовать базовые дефектологические знания в социальной и профессиональной сферах  |       |
| УКС-10 | Способен принимать обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности   | УК-9  |
| УКС-11 | Способен формировать нетерпимое отношение к коррупционному поведению   | УК-10 |

**Собственные общепрофессиональные компетенции:**

| Шифр   | Собственные общепрофессиональные компетенции (ОПКС):   | Соответствие ФГОС ВО |
|--------|--|----------------------|
| ОПКС-1 | Способен выявлять естественнонаучную сущность проблем и применять методы математического анализа и моделирования в инженерной деятельности, связанной с проектированием, конструированием и сопровождением производства оптических и оптико-электронных приборов и комплексов, эксплуатацией и организацией функционирования электронных и оптико-электронных систем специального назначения | ОПК-1                |
| ОПКС-2 | Способен осуществлять профессиональную деятельность с учетом экономических,  | ОПК-2                |

|        |  |       |
|--------|--|-------|
|        | экологических, интеллектуально правовых, социальных и других ограничений на всех этапах жизненного цикла   |       |
| ОПКС-3 | Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их при решении задач профессиональной деятельности, соблюдая требования информационной безопасности   | ОПК-3 |
| ОПКС-4 | Способен проводить экспериментальные исследования и измерения, организовать проведение научных исследований с учетом специфики оптического приборостроения, оптических материалов и технологий, представлять и аргументированно защищать полученные результаты интеллектуальной деятельности | ОПК-5 |
| ОПКС-5 | Способен участвовать в разработке текстовой и конструкторско-технической документации в соответствии с требованиями нормативной документации   | ОПК-6 |
| ОПКС-6 | Способен разрабатывать алгоритмы и компьютерные программы пригодные для практического применения   | ОПК-4 |

### Собственные профессиональные компетенции:

| Шифр   | Собственные профессиональные компетенции (ПКС):            | Код и наименование профессионального стандарта, код и формулировка ОТФ и ТФ (в случае использования) |
|--------|--|--|
| ПКСо-1 | Способен проводить математическое моделирование лазерных и | 25.033 Специалист по разработке и созданию квантово-оптических систем для решения задач              |

|  |  |  |
|--|--|--|
|  | оптико-электронных приборов и систем с использованием современных САПР и пакетов прикладных программ | навигации, связи и контроля космического пространства: ТФ D/01.7 Обоснование направлений и содержания теоретических и экспериментальных исследований по разработке и созданию новых квантово-оптических систем для решения задач навигации, связи и контроля космического пространства. 29.004 Специалист в области проектирования и сопровождения производства оптоэлектронных приборов и комплексов: ТФ С/02.7 Моделирование работы оптико-электронных приборов на основе физических процессов и явлений. 29.013 Специалист по разработке световых приборов со светодиодами: ТФ D/03.7 Согласование технических требований и заданий на проектирование и конструирование световых приборов со светодиодами и их составных частей. 40.011 Специалист по научно-исследовательским и опытно-конструкторским разработкам: ТФ D/03.7 Координация деятельности соисполнителей, участвующих |
|--|--|--|



|        |  |   |
|--------|--|---|
|        |  | в выполнении работ с другими организациями.   |
| ПКСо-2 | Способен проектировать основные детали и узлы оптических и оптико-электронных приборов и систем в соответствии с техническим заданием с применением компьютерных технологий и современных САПР | 25.033 Специалист по разработке и созданию квантово-оптических систем для решения задач навигации, связи и контроля космического пространства: ТФ D/02.7 Обоснование использования новых технологий для реализации результатов теоретических и экспериментальных исследований по разработке и созданию новых квантово-оптических систем для решения задач навигации, связи и контроля космического пространства. 29.004 Специалист в области проектирования и сопровождения производства оптоэлектроники, оптических и оптико-электронных приборов и комплексов: ТФ С/01.7 Анализ научно-технической информации по разработке оптоэлектроники, оптических и оптико-электронных приборов и комплексов. 29.013 Специалист по разработке световых приборов со светодиодами: ТФ D/03.7 Согласование технических требований и заданий на проектирование и конструирование световых |

|       |  |  |
|-------|--|--|
|       |  | <p>приборов со светодиодами и их составных частей. 40.011 Специалист по научно-исследовательским и опытно-конструкторским разработкам: ТФ D/04.7 Определение сферы применения результатов научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ.</p>   |
| ПКС-3 | <p>Способен к разработке методов и оптико-электронных приборов для мониторинга и дистанционного зондирования Земли и околоземного пространства</p> | <p>25.033 Специалист по разработке и созданию квантово-оптических систем для решения задач навигации, связи и контроля космического пространства: ТФ D/01.7 Обоснование направлений и содержания теоретических и экспериментальных исследований по разработке и созданию новых квантово-оптических систем для решения задач навигации, связи и контроля космического пространства. 29.004 Специалист в области проектирования и сопровождения производства оплотехники, оптических и оптико-электронных приборов и комплексов: ТФ С/03.7 Экспериментальные исследования для создания новой оплотехники, оптических и оптико-электронных приборов и комплексов. 29.013 Специалист</p> |

|       |  |  |
|-------|--|--|
|       |  | <p>по разработке световых приборов со светодиодами: ТФ D/02.7</p> <p>Организация рабочих мест, необходимых для выполнения работ по измерению параметров и испытаний световых приборов со светодиодами.</p> <p>40.011 Специалист по научно-исследовательским и опытно-конструкторским разработкам: ТФ D/04.7 Определение сферы применения результатов научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ.</p>  |
| ПКС-4 | <p>Способен использовать при решении инженерных задач теоретические основы построения и функционирования оптико-электронных систем</p> | <p>25.033 Специалист по разработке и созданию квантово-оптических систем для решения задач навигации, связи и контроля космического пространства: ТФ D/01.7 Обоснование направлений и содержания теоретических и экспериментальных исследований по разработке и созданию новых квантово-оптических систем для решения задач навигации, связи и контроля космического пространства. 29.004 Специалист в области проектирования и сопровождения производства оптоэлектроники, оптических и оптико-электронных приборов и комплексов: ТФ С/01.7</p> |

|       |   |   |
|-------|---|---|
|       |   | <p>Анализ научно-технической информации по разработке оплотехники, оптических и оптико-электронных приборов и комплексов. 29.013 Специалист по разработке световых приборов со светодиодами: ТФ D/03.7 Согласование технических требований и заданий на проектирование и конструирование световых приборов со светодиодами и их составных частей. 40.011 Специалист по научно-исследовательским и опытно-конструкторским разработкам: ТФ D/04.7 Определение сферы применения результатов научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ.</p> |
| ПКС-5 | <p>Способен определять технологические требования к изготовлению оптических узлов и элементов оптико-электронных приборов и систем с учетом требований технического задания</p> | <p>25.033 Специалист по разработке и созданию квантово-оптических систем для решения задач навигации, связи и контроля космического пространства: ТФ D/02.7 Обоснование использования новых технологий для реализации результатов теоретических и экспериментальных исследований по разработке и созданию новых квантово-оптических систем для решения задач навигации,</p>   |

|  |  |   |
|--|--|---|
|  |  | <p>связи и контроля космического пространства. 29.004 Специалист в области проектирования и сопровождения производства оплотехники, оптических и оптико-электронных приборов и комплексов: ТФ С/05.7 Разработка новых технологий производства оплотехники, оптических и оптико-электронных приборов и комплексов. 29.013 Специалист по разработке световых приборов со светодиодами: ТФ D/01.7 Определение перечня оборудования и оснастки, необходимых для серийного производства световых приборов со светодиодами и их составных частей, ТФ D/01.7 Технологическая подготовка серийного производства световых приборов со светодиодами.</p> <p>40.011 Специалист по научно-исследовательским и опытно-конструкторским разработкам: ТФ D/04.7 Определение сферы применения результатов научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ.</p> <p>40.038 Специалист в области производства специально легированных оптических волокон:</p> |
|--|--|---|

|  |  |  |
|--|--|--|
|  |  | <p>ТФ D/02.7 Уточнение имеющейся или разработка новой маршрутной карты изготовления оптического волокна. 40.041 Специалист в области производства волоконно-оптических кабелей: ТФ С/03.7 Организация работ по выполнению заказа на изготовление оптического кабеля выбранной конструкции. 25.033 Специалист по разработке и созданию квантово-оптических систем для решения задач навигации, связи и контроля космического пространства: ТФ D/02.7 Обоснование использования новых технологий для реализации результатов теоретических и экспериментальных исследований по разработке и созданию новых квантово-оптических систем для решения задач навигации, связи и контроля космического пространства. 29.004 Специалист в области проектирования и сопровождения производства оптоэлектроники, оптических и оптико-электронных приборов и комплексов: ТФ С/05.7 Разработка новых технологий производства оптоэлектроники, оптических и оптико-электронных приборов и комплексов. 29.013 Специалист</p> |
|--|--|--|

|       |   |  |
|-------|---|--|
|       |   | <p>по разработке световых приборов со светодиодами: ТФ D/01.7 Определение перечня оборудования и оснастки, необходимых для серийного производства световых приборов со светодиодами и их составных частей, ТФ D/01.7 Технологическая подготовка серийного производства световых приборов со светодиодами.</p> <p>40.011 Специалист по научно-исследовательским и опытно-конструкторским разработкам: ТФ D/04.7 Определение сферы применения результатов научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ.</p> <p>40.038 Специалист в области производства специально легированных оптических волокон: ТФ D/02.7 Уточнение имеющейся или разработка новой маршрутной карты изготовления оптического волокна. 40.041 Специалист в области производства волоконно-оптических кабелей: ТФ С/03.7 Организация работ по выполнению заказа на изготовление оптического кабеля выбранной конструкции.</p> |
| ПКС-6 | Способен разрабатывать технологические процессы | 25.033 Специалист по разработке и созданию квантово-оптических   |

|  |   |  |
|--|---|--|
|  | изготовления деталей, сборки, юстировки и контроля лазерных и оптико-электронных приборов, их узлов и элементов | систем для решения задач навигации, связи и контроля космического пространства: ТФ D/02.7 Обоснование использования новых технологий для реализации результатов теоретических и экспериментальных исследований по разработке и созданию новых квантово-оптических систем для решения задач навигации, связи и контроля космического пространства. 29.004 Специалист в области проектирования и сопровождения производства оптотехники, оптических и оптико-электронных приборов и комплексов: ТФ С/05.7 Разработка новых технологий производства оптотехники, оптических и оптико-электронных приборов и комплексов. 29.013 Специалист по разработке световых приборов со светодиодами: ТФ D/01.7 Определение перечня оборудования и оснастки, необходимых для серийного производства световых приборов со светодиодами и их составных частей. 40.011 Специалист по научно-исследовательским и опытно-конструкторским разработкам: |
|--|---|--|



|       |   |  |
|-------|---|--|
|       |   | <p>ТФ D/04.7 Определение сферы применения результатов научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ.</p> <p>40.038 Специалист в области производства специально легированных оптических волокон: ТФ D/04.7 Организация обеспечения производственно-технологического участка материалами, инструментами и оборудованием, необходимым для производства оптического волокна.</p> <p>40.041 Специалист в области производства волоконно-оптических кабелей: ТФ С/03.7 Организация работ по выполнению заказа на изготовление оптического кабеля выбранной конструкции.</p> |
| ПКС-7 | <p>Способен к участию в планировании и организации разработки современных лазерных и оптико-электронных приборов и систем</p> | <p>25.033 Специалист по разработке и созданию квантово-оптических систем для решения задач навигации, связи и контроля космического пространства: ТФ D/02.7 Обоснование использования новых технологий для реализации результатов теоретических и экспериментальных исследований по разработке и созданию новых квантово-оптических систем для решения задач навигации, связи и контроля космического</p>  |

|  |  |  |
|--|--|--|
|  |  | <p>пространства. 29.004 Специалист в области проектирования и сопровождения производства оплотехники, оптических и оптико-электронных приборов и комплексов: ТФ С/05.7 Разработка новых технологий производства оплотехники, оптических и оптико-электронных приборов и комплексов. 29.013 Специалист по разработке световых приборов со светодиодами: ТФ Е/01.7 Организация взаимодействий между участниками производства световых приборов со светодиодами. 40.011 Специалист по научно-исследовательским и опытно-конструкторским разработкам: ТФ D/01.7 Формирование новых направлений научных исследований и опытно-конструкторских разработок. 40.038 Специалист в области производства специально легированных оптических волокон: ТФ D/04.7 Организация обеспечения производственно-технологического участка материалами, инструментами и оборудованием, необходимым для производства оптического волокна. 40.041 Специалист в</p> |
|--|--|--|

|  |  |  |
|--|--|--|
|  |  | области производства волоконно-оптических кабелей: ТФ С/03.7<br>Организация работ по выполнению заказа на изготовление оптического кабеля выбранной конструкции. |
|--|--|--|

### **1.7. Структура основной профессиональной образовательной программы**

Структура программы специалитета включает обязательную часть и часть, формируемую участниками образовательных отношений.

К обязательной части программы специалитета относятся дисциплины (модули) и практики, обеспечивающие формирование общепрофессиональных компетенций, а также профессиональных компетенций, установленных СУОС в качестве обязательных.

Дисциплины (модули) и практики, обеспечивающие формирование универсальных компетенций, включены в обязательную часть программы специалитета (или) в часть, формируемую участниками образовательных отношений.

Программа специалитета состоит из следующих блоков:

Блок 1 «Дисциплины (модули)», который включает дисциплины (модули), относящиеся к обязательной части программы и дисциплины (модули), относящиеся к части, формируемой участниками образовательных отношений;

Блок 2 «Практика»;

Блок 3 «Государственная итоговая аттестация».

Структура программы специалитета по специальности  
**12.05.01 Электронные и оптико-электронные приборы  
и системы специального назначения**, специализация

### **Электронные и оптико-электронные приборы и системы дистанционного зондирования Земли**

| Структура ОПОП |                                     | Объем ОПОП<br>в зачетных<br>единицах |
|----------------|-------------------------------------|--------------------------------------|
| Блок Б1        | Дисциплины (модули)                 | 305                                  |
| Блок Б2        | Практика                            | 34                                   |
| Блок Б3        | Государственная итоговая аттестация | 21                                   |
| Объем ОПОП     |                                     | 360                                  |

ОПОП обеспечивает реализацию дисциплин (модулей) по философии, истории (истории России, всеобщей истории), иностранному языку, безопасности жизнедеятельности в рамках Блока 1 "Дисциплины (модули)".

ОПОП обеспечивает реализацию дисциплин (модулей) по физической культуре и спорту:

в объеме 2 з.е. в рамках Блока 1 "Дисциплины (модули)";

в объеме 328 академических часов, которые являются обязательными для освоения, не переводятся в з.е. и не включаются в объем программы специалитета, в рамках элективных дисциплин (модулей) в очной форме обучения.

Для инвалидов и лиц с ОВЗ может устанавливаться особый порядок освоения дисциплин (модулей) по физической культуре и спорту с учетом состояния их здоровья.

В Блок 2 «Практика» входят учебная и производственная практики.

Учебная практика проводится в целях получения первичных профессиональных умений и навыков. Производственная практика проводится в целях получения профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности. Типы проводимых практик указаны в Учебном плане.

Способы проведения практики: стационарная и (или) выездная.

В Блок 3 «Государственная итоговая аттестация» входит подготовка выпускной квалификационной работы, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы.

Обучающиеся обеспечиваются возможностью освоения элективных дисциплин (модулей) и факультативных дисциплин (модулей). Факультативные дисциплины (модули) не включаются в объем программы специалитета. Перечень элективных и факультативных дисциплин (модулей), формируемый структурным подразделением, ответственным за реализацию соответствующей образовательной программы, представлен в Учебном плане.

Совокупность запланированных результатов обучения по дисциплинам (модулям) и практикам обеспечивает формирование у выпускника всех компетенций, установленных программой специалитета.

### **1.8. Материально-техническое и учебно-методическое обеспечение ОПОП**

Наименования объектов и средств материально-технического и учебно-методического обеспечения, необходимого для реализации образовательного процесса в соответствии с СУОС специалитета определено в рабочих программах дисциплин и практик.

Помещения для самостоятельной работы обучающихся оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечены доступом в электронную информационно-образовательную среду МГТУ им. Н.Э. Баумана.

Электронная информационно-образовательная среда МГТУ им. Н.Э. Баумана обеспечивает:

доступ к учебным планам, рабочим программам дисциплин (модулей), программам практик, электронным учебным изданиям и электронным образовательным ресурсам, указанным в рабочих программах дисциплин (модулей), программах практик;

формирование электронного портфолио обучающегося, в том числе сохранение его работ и оценок за эти работы;

фиксацию хода образовательного процесса, результатов промежуточной аттестации и результатов освоения программы специалитета;

проведение учебных занятий, процедур оценки результатов обучения, реализация которых предусмотрена с применением электронного обучения, дистанционных образовательных технологий;

взаимодействие между участниками образовательного процесса, в том числе синхронное и (или) асинхронное взаимодействие посредством сети "Интернет".

МГТУ им.Н.Э.Баумана обеспечен необходимым для реализации ОПОП комплектом лицензионного программного обеспечения, состав которого определен в рабочих программах дисциплин и практик.

Обучающиеся обеспечены в полном объеме печатными изданиями и (или) доступом (удаленным доступом) к электронно-библиотечным системам, а также к современным профессиональным базам данных и информационным с правочным системам, состав которых определен в рабочих программах дисциплин.

Обучающиеся из числа инвалидов и лиц с ОВЗ обеспечены печатными и (или) электронными образовательными ресурсами в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья.

### **1.9. Применяемые механизмы оценки качества образовательной деятельности и подготовки обучающихся**

При реализации ОПОП выполняются требования к применяемым механизмам оценки качества образовательной деятельности и подготовки обучающихся в соответствии с СУОС в рамках системы внутренней оценки качества МГТУ им. Н.Э. Баумана, а также системы внешней оценки, в которой университет принимает участие на добровольной основе.

### **1.10. Особенности организации образовательной деятельности для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья**

В МГТУ им. Н.Э. Баумана созданы специальные условия для получения высшего образования по ОПОП инвалидам и лицам с ограниченными возможностями здоровья и выполняются требования Минобрнауки о порядке организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования для данной категории обучающихся. Содержание ОПОП и условия организации обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья определяются адаптированными программами, которые разрабатываются университетом в случае зачисления

указанных выше обучающихся, а для инвалида также в соответствии с индивидуальной программой реабилитации инвалида.