

УТВЕРЖДЕН  
Ученым советом НИ ТГУ  
Протокол от 27.03.2019г. № 03

**САМОСТОЯТЕЛЬНО УСТАНОВЛИВАЕМЫЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЙ  
СТАНДАРТ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ – МАГИСТРАТУРА**

Федерального государственного автономного образовательного учреждения  
высшего образования  
«Национальный исследовательский Томский государственный университет»

НАПРАВЛЕНИЕ ПОДГОТОВКИ  
**12.04.03 Фотоника и оптоинформатика**

Квалификация:  
Магистр

Томск – 2019

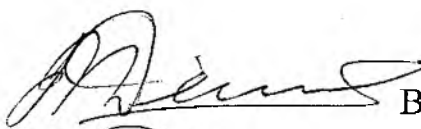
## Лист согласования

образовательного стандарта высшего образования – магистратура, самостоятельно устанавливаемого федеральным государственным автономным образовательным учреждением «Национальный исследовательский Томский государственный университет» по направлению подготовки 12.04.03 Фотоника и оптоинформатика.

Рассмотрен и рекомендован к утверждению методическим советом ТГУ, протокол от 11 февраля 2019 г., № 01

### СОГЛАСОВАНО:

Проректор по учебной работе



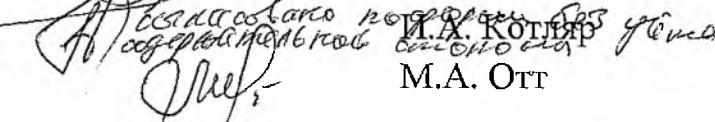
В.В. Дёмин

Начальник учебного управления



Е.Ю. Брель

Начальник правового управления



И.А. Котляр

Начальник отдела магистратуры

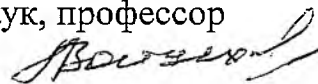
М.А. Отт

Список представителей академического сообщества и работодателей, принимавших участие в разработке СУОС НИ ТГУ

### РАЗРАБОТАНО:

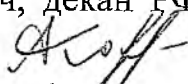
Руководитель группы разработчиков:

Войцеховский Александр Васильевич, заведующий кафедрой квантовой электроники и фотоники РФФ НИ ТГУ, д-р. физ.-мат. наук, профессор

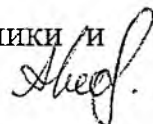


Члены группы разработчиков:

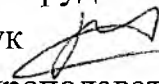
Кортаев Александр Григорьевич, декан РФФ НИ ТГУ, канд. физ.-мат. наук, старший научный сотрудник



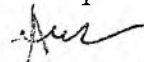
Коханенко Андрей Павлович, профессор кафедры квантовой электроники и фотоники РФФ НИ ТГУ, д-р. физ.-мат. наук, старший научный сотрудник



Липатов Евгений Игоревич, старший научный сотрудник лаборатории оптических излучений ИСЭ СО РАН, канд. физ.-мат. наук



Скрыльников Александр Аркадьевич, старший преподаватель кафедры квантовой электроники и фотоники РФФ НИ ТГУ



Внешняя экспертиза проводилась организацией

Томский государственный университет систем управления и радиоэлектроники

Эксперт:

Шандаров Станислав Михайлович, заведующий кафедрой электронных приборов ТУСУР, д-р. физ.-мат. наук, профессор

## ТЕРМИНЫ, ОПРЕДЕЛЕНИЯ, СОКРАЩЕНИЯ

В настоящем образовательном стандарте высшего образования – магистратура, самостоятельно устанавливаемом федеральным государственным автономным образовательным учреждением высшего образования «Национальный исследовательский Томский государственный университет», используются термины, определения, сокращения в соответствии с Федеральным законом «Об образовании в Российской Федерации» от 29.12.2012 № 273-ФЗ:

**вид профессиональной деятельности** – совокупность трудовых функций, требующих обязательной профессиональной подготовки, рассматриваемых в контексте определённой сферы их применения, характеризующейся специфическими объектами, условиями, инструментами, характером и результатами труда;

**высшее образование** – вид образования, который направлен на приобретение обучающимися в процессе освоения основных профессиональных образовательных программ знаний, умений, навыков и формирование компетенции определённого уровня и объёма, позволяющих вести профессиональную деятельность в определённой сфере и (или) выполнять работу по конкретным профессии или специальности;

**зачётная единица** – мера трудоёмкости образовательной программы;

**компетенция** – способность применять знания, умения, опыт и личностные качества для успешной деятельности в определённой области;

**направление подготовки** – совокупность образовательных программ для обучающихся различных профилей, интегрируемых на основании общности фундаментальной подготовки;

**направленность (профиль) образовательной программы** – ориентация образовательной программы на определённую область (области) и (или) сферу (сферы) профессиональной деятельности, тип(ы) профессиональных задач и, при необходимости, на объекты профессиональной деятельности выпускников или область(области) знания;

**область профессиональной деятельности** – совокупность объектов профессиональной деятельности в их научном, социальном, экономическом, производственном проявлении;

**основная профессиональная образовательная программа высшего образования** – комплекс основных характеристик образования (объём, содержание, планируемые результаты), организационно-педагогических условий и форм аттестации, который представлен в виде учебного плана, календарного

учебного графика, рабочих программ учебных предметов, курсов, дисциплин (модулей), иных компонентов, а также оценочных и методических материалов;

**результаты обучения** – усвоенные знания, умения, приобретённый опыт;

**результаты освоения образовательной программы** – освоенные компетенции;

**специализация** – возможность выбора в рамках образовательной программы содержательно-организационной направленности подготовки, отражающей специфику определённых области и (или) сферы профессиональной деятельности, типа профессиональных задач и (или) объектов профессиональной деятельности.

**тип задач профессиональной деятельности** – условное подразделение задач профессиональной деятельности по характеру действий, выполняемых для достижения заданной цели;

В настоящем образовательном стандарте высшего образования – магистратура федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего образования Национальный исследовательский «Томский государственный университет» используются следующие сокращения:

**ВО** – высшее образование

**ГИА** – государственная итоговая аттестация

**ЗЕ** – зачётная единица

**НПР** – научно-педагогические работники

**ОПОП** – основная профессиональная образовательная программа

**ОПК** – общепрофессиональные компетенции

**ПК** – профессиональные компетенции

**ПС** – профессиональный стандарт

**СУОС НИ ТГУ** – самостоятельно устанавливаемый образовательный стандарт Национального исследовательского Томского государственного университета

**УК** – универсальные компетенции

**ФГОС ВО** – федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования

## 1. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

1.1. Настоящий самостоятельно устанавливаемый образовательный стандарт высшего образования – магистратура (далее – СУОС НИ ТГУ) установлен НИ ТГУ самостоятельно и представляет собой совокупность требований, обязательных при реализации основных профессиональных образовательных программ магистратуры по направлению подготовки 12.04.03 Фотоника и оптоинформатика (далее соответственно – ОПОП магистратуры, направление подготовки) разработан в соответствии с:

– Федеральным законом «Об образовании в Российской Федерации» от 29.12.2012 № 273-ФЗ;

– Федеральным законом «О внесении изменений в Трудовой кодекс Российской Федерации и статьи 11 и 73 Федерального закона «Об образовании в Российской Федерации» от 02.05.2015 № 122-ФЗ;

– Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования – магистратура по направлению подготовки (специальности) 12.04.03 Фотоника и оптоинформатика, утверждённым приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 19.09.2017 г № 935;

– Единым квалификационным справочником должностей руководителей, специалистов и служащих, раздел «Квалификационные характеристики должностей руководителей и специалистов высшего профессионального и дополнительного образования», утверждённым приказом Министерства здравоохранения и социального развития Российской Федерации от 11.01.2011 № 1н (зарегистрирован в Минюсте РФ 23.03.2011, регистрационный номер 20237);

– Порядком организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры, утверждённым приказом Министерства образования и науки РФ от 05.04.2017 № 301;

– Порядком применения организациями, осуществляющими образовательную деятельность, электронного обучения, дистанционных образовательных технологий при реализации образовательных программ, утверждённым приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 23.08.2017 № 816;

– Правилами осуществления мониторинга системы образования, утверждёнными постановлением Правительства Российской Федерации от 05.08.2013 № 662;



– Методическими рекомендациями по организации образовательной деятельности с использованием сетевых форм реализации образовательных программ (Приложение к письму Министерства образования и науки Российской Федерации от 28.08.2015 № АК-2563/05);

– Методическими рекомендациями по разработке основных профессиональных образовательных программ и дополнительных профессиональных программ с учётом соответствующих профессиональных стандартов, утверждёнными Министерством образования и науки Российской Федерации от 22.01.2015 № ДЛ-01/05вн;

– Уставом ТГУ, утверждённым приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 20.05.2014 № 564;

– Программой развития федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего образования «Национальный исследовательский Томский государственный университет» на 2013–2020 годы.

1.2. При разработке ОПОП магистратуры НИ ТГУ основывается на следующих принципах образовательной деятельности:

**Фундаментальность** – экспериментальная или теоретическая деятельность, направленная на получение новых знаний об основных закономерностях строения, функционирования и развития человека, общества, окружающей природы.

**Классичность** – ориентация на формирование развитой личности, её мировоззрения (в т.ч. профессионального) и исследовательского типа мышления средствами научной и образовательной деятельности, основанной на гармоничном сочетании естественнонаучного и социально-гуманитарного знания.

**Открытость** – организация непрерывного обмена информацией и ресурсами (разного типа) между внешним окружением и университетом с целью формирования и развития научно-образовательной среды.

Ключевыми для реализации данного принципа являются процессы интернационализации, создания распределённых сообществ и интеграции образовательных программ и исследовательских групп университета в ведущие национальные и международные научно-образовательные сети (консорциумы).

1.3. Обучение по ОПОП магистратуры в НИ ТГУ осуществляется в очной форме.

1.4. Содержание высшего образования по направлению подготовки 12.04.03 Фотоника и оптоинформатика определяется ОПОП магистратуры и утверждается НИ ТГУ.

1.5. При разработке ОПОП магистратуры НИ ТГУ формирует требования к результатам её освоения в виде универсальных, общепрофессиональных и

профессиональных компетенций выпускников (далее вместе – компетенции). НИ ТГУ разрабатывает ОПОП магистратуры в соответствии с настоящим СУОС НИ ТГУ.

1.6. При реализации ОПОП магистратуры НИ ТГУ вправе применять электронное обучение, дистанционные образовательные технологии.

Электронное обучение, дистанционные образовательные технологии, применяемые при обучении инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья (далее – инвалиды и лица с ОВЗ), должны предусматривать возможность приёма-передачи информации в доступных для них формах.

1.7. Реализация ОПОП магистратуры осуществляется НИ ТГУ как самостоятельно, так и посредством сетевой формы.

1.8. ОПОП магистратуры может быть реализована НИ ТГУ, как на русском, так и на иностранных языках. Язык, на котором реализуется конкретная ОПОП магистратуры, отдельные её блоки, учебные дисциплины (модули), определяется в общей характеристике ОПОП.

При поступлении абитуриентов на ОПОП магистратуры, реализуемую частично или в полном объёме на английском языке, необходимо знание иностранного языка не ниже уровня B2 согласно общеевропейским критериям уровня владения иностранным языком (Common European Framework of Reference for Languages, CEFR), подтвержденное документально (международный сертификат; сертификат языковой школы; наличие документа, подтверждающего обучение и получение высшего образования на английском языке).

1.9. Срок получения образования по ОПОП магистратуры (вне зависимости от применяемых образовательных технологий):

в очной форме обучения, включая каникулы, предоставляемые после прохождения государственной итоговой аттестации, составляет 2 года.

При обучении по индивидуальному учебному плану инвалидов и лиц с ОВЗ срок получения образования по ОПОП магистратуры может быть увеличен по их заявлению не более чем на полгода по сравнению со сроком получения образования, установленным для соответствующей формы обучения.

1.10. Объем ОПОП магистратуры составляет 120 ЗЕ вне зависимости от формы обучения, применяемых образовательных технологий, реализации ОПОП магистратуры с использованием сетевой формы, реализации ОПОП магистратуры по индивидуальному учебному плану.

1.11. Объем ОПОП, реализуемый за один учебный год, составляет:

– не более 60 ЗЕ вне зависимости от формы обучения, применяемых образовательных технологий, реализации ОПОП с использованием сетевой формы;



– не более 70 ЗЕ – при реализации ОПОП по индивидуальному учебному плану;

– не более 80 ЗЕ – при ускоренном обучении.

1.12. Области профессиональной деятельности и (или) сферы профессиональной деятельности, в которых выпускники, освоившие ОПОП магистратуры, могут осуществлять профессиональную деятельность:

01 Образование и наука (в сфере профессионального обучения, профессионального образования и дополнительного профессионального образования, в сфере научных исследований);

06 Связь, информационные и коммуникационные технологии (в сфере научных исследований генерации, модуляции детектирования оптических сигналов и разработки новых оптических технологий передачи, приема, обработки, хранения и отображения информации);

29 Производство электрооборудования, электронного и оптического оборудования (в сфере теоретических и прикладных научных исследований излучения, усиления и распознавания оптических сигналов, моделирования оптических явлений и экспериментальных исследований, разработки методик, аппаратуры и технологического сопровождения элементов, приборов и систем оптического и фотонного приборостроения различного назначения)

40 Сквозные виды профессиональной деятельности (в сфере научных исследований и контроля технологий наноматериалов и приборов квантовой электроники и фотоники).

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.

1.13. В рамках освоения ОПОП магистратуры выпускники могут готовиться к решению задач профессиональной деятельности следующих типов:

- научно-исследовательский;
- проектно-конструкторский.

1.14. При разработке ОПОП магистратуры НИ ТГУ устанавливает направленность (профиль), которая соответствует направлению подготовки в целом и (или) конкретизирует содержание программы магистратуры в рамках направления подготовки путём ориентации её на:

- область (области) профессиональной деятельности и сферу (сферы) профессиональной деятельности выпускников;
- тип (типы) задач и задачи профессиональной деятельности выпускников;





при необходимости;

– на объекты профессиональной деятельности выпускников или область (области) знания.

В рамках освоения образовательной программы выпускники могут готовиться к решению задач профессиональной деятельности не более трех типов.

1.15. ОПОП магистратуры, содержащая сведения, составляющие государственную тайну, разрабатывается и реализуется с соблюдением требований, предусмотренных законодательством Российской Федерации и иными нормативными правовыми актами в области защиты государственной тайны.

## 2. ТРЕБОВАНИЯ К СТРУКТУРЕ ОПОП МАГИСТРАТУРЫ

2.1. Структура ОПОП магистратуры включает следующие блоки и циклы:

**Блок 1 «Дисциплины (модули)»**, включая циклы:

Б 1.У. «Универсальный цикл»

Б 1.У.О. – Обязательная часть (общие дисциплины (модули) для объединённых групп направлений подготовки)

Б 1.О. – «Общепрофессиональный цикл»

Б 1.О.О. – Обязательная часть (общие дисциплины (модули) для направления подготовки)

Б 1.О.В. – Вариативная часть, в т.ч. дисциплины по выбору обучающегося

Б 1.П. – «Профессиональный цикл» (дисциплины программы, которые конкретизируют содержание образовательной программы в рамках направления подготовки)

Б 1.П.О. – Обязательная часть.

Б 1.П.В. – Вариативная часть, в т.ч. дисциплины по выбору обучающегося

**Блок 2 «Практика»**

Б 2.О. – Обязательная часть

**Блок 3 «Государственная итоговая аттестация»**

**Факультативные дисциплины (модули)**

Структура и объем ОПОП магистратуры

Таблица 1.

Структура ОПОП магистратуры		Объем ОПОП магистратуры и её блоков в ЗЕ
Блок 1	Дисциплины (модули)	не менее 51
Б 1.У.	Универсальный цикл	
Б 1.У. О	Обязательная часть	



<b>Б 1.О.</b>	<b>Общепрофессиональный цикл</b>	
Б 1.О.О.	Обязательная часть	
Б 1.О.В.	Вариативная часть, в т.ч. дисциплины по выбору обучающегося	
<b>Б 1. П.</b>	<b>Профессиональный цикл</b>	
Б 1.П.О.	Обязательная часть	
Б 1.П.В.	Вариативная часть, в т.ч. дисциплины по выбору обучающегося	
<b>Блок 2</b>	<b>Практика</b>	<b>не менее 39</b>
Б 2.О.	Обязательная часть	
<b>Блок 3</b>	<b>Государственная итоговая аттестация</b>	<b>6</b>
<b>Объем программы магистратуры</b>		<b>120</b>
<b>Факультативные дисциплины</b>		<b>не более 10 з.е.</b>

2.2. В рамках программы магистратуры выделяются обязательная часть и вариативная часть (формируемая участниками образовательных отношений).

2.3. Обязательной частью ОПОП магистратуры является совокупность её элементов, устанавливаемых СУОС НИ ТГУ.

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

Дисциплины (модули) и практики, обеспечивающие формирование универсальных компетенций, могут включаться в обязательную часть ОПОП магистратуры и в часть, формируемую участниками образовательных отношений.

2.4. Вариативной частью ОПОП магистратуры является совокупность её элементов, устанавливаемых разработчиками отдельных ОПОП магистратуры по направлению подготовки в рамках СУОС НИ ТГУ.

2.5. Объем обязательной части, без учёта объёма государственной итоговой аттестации, должен составлять не менее 20 процентов общего объёма ОПОП магистратуры.

2.6. ОПОП магистратуры должна обеспечивать обучающимся возможность освоения дисциплин (модулей) по выбору, факультативных дисциплин (модулей), в том числе, посредством кампусных курсов и с применением электронного обучения (открытых онлайн-курсов) а также, при необходимости, специализированных адаптационных дисциплин (модулей) для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья.

2.7. Вариативная часть дисциплин (модулей) общепрофессионального цикла ОПОП магистратуры в целях выравнивания входных условий для обучающихся может включать адаптационные дисциплины.

2.8. ОПОП магистратуры должна предоставлять возможность освоения дисциплин/модулей на английском языке в объёме 9-15 ЗЕ, в том числе посредством факультативных дисциплин.

2.9. В обязательную часть Блока 2 «Практика» (Б 2.О.) входят учебная и производственная практики.

В ОПОП бакалавриата в рамках учебной и производственной практики устанавливаются следующие типы практик:

*а) учебная практика:*

- производственно-технологическая практика;
- научно-исследовательская работа;

*б) производственная практика:*

- научно-исследовательская работа;
- преддипломная практика.

2.10. Способы проведения практик устанавливаются для каждого типа практик, как: стационарная и/или выездная.

2.11. Формы проведения практик устанавливаются для каждого типа практик, как: непрерывная, дискретная по периодам обучения (рассредоточенная).

2.12. В ОПОП магистратуры устанавливаются:

– один или несколько типов производственной практики из перечня, указанного в пункте 2.9. СУОС НИ ТГУ;

– один или несколько дополнительных типов практики, устанавливаемых ОПОП магистратуры (при необходимости);

– объёмы и способы проведения производственной практики каждого типа.

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

2.14. НИ ТГУ должен предоставлять инвалидам и лицам с ОВЗ (по их заявлению) возможности обучения по ОПОП магистратуры, учитывающие особенности их психофизического развития, индивидуальных возможностей и, при необходимости, обеспечивать коррекцию нарушений развития и социальную адаптацию указанных лиц.

### 3. ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ ОПОП МАГИСТРАТУРЫ

3.1. В результате освоения ОПОП магистратуры у выпускника должны быть сформированы универсальные, общепрофессиональные компетенции и профессиональные компетенции, установленные ОПОП магистратуры в соответствии с выбранными типами профессиональных задач.

3.2. ОПОП магистратуры должна устанавливать следующие универсальные компетенции:

Таблица 2.

Наименование категории (группы) универсальных компетенций	Код и наименование универсальной компетенции выпускника в соответствии с ФГОС ВО	Код и наименование индикатора достижения универсальной компетенции
Системное и критическое мышление	УК-1. Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, выработать стратегию действий	ИУК 1.1. Выявляет проблемную ситуацию, на основе системного подхода осуществляет её многофакторный анализ и диагностику.
		ИУК 1.2. Осуществляет поиск, отбор и систематизацию информации для определения альтернативных вариантов стратегических решений в проблемной ситуации и обоснования выбора оптимальной стратегии.
		ИУК 1.3. Предлагает и обосновывает стратегию действий для достижения поставленной цели с учетом ограничений, рисков и возможных последствий.
Разработка и реализация проектов	УК-2. Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла	ИУК 2.1. Формулирует цель проекта, обосновывает его значимость и реализуемость.
		ИУК 2.2. Разрабатывает программу действий по решению задач проекта с учетом имеющихся ресурсов и ограничений.
		ИУК 2.3. Обеспечивает выполнение проекта в соответствии с установленными целями, сроками и затратами.
Командная работа и лидерство	УК-3. Способен организовывать и руководить работой команды, выработывая командную стратегию для достижения поставленной цели	ИУК 3.1. Формирует стратегию командной работы на основе совместного обсуждения целей и направлений деятельности для их реализации.
		ИУК 3.2. Организует работу команды с учетом объективных условий (технология, внешние факторы, ограничения), индивидуальных особенностей поведения и возможностей членов команды.

		ИУК 3.3. Обеспечивает выполнение поставленных задач на основе мониторинга командной работы и своевременного реагирования на существенные отклонения.
Коммуникация	УК-4. Способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для академического и профессионального взаимодействия	ИУК 4.1. Обосновывает выбор актуальных коммуникативных технологий для обеспечения академического и профессионального взаимодействия.
		ИУК 4.2. Применяет современные средства коммуникации в процессе академического и профессионального взаимодействия, в том числе на иностранном (ых) языке (ах).
		ИУК 4.3. Оценивает эффективность применения современных коммуникативных технологий в академическом и профессиональном взаимодействиях.
Межкультурное взаимодействие	УК-5. Способен анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия	ИУК 5.1. Выявляет, сопоставляет, типологизирует своеобразие культур для разработки стратегии взаимодействия с их носителями.
		ИУК 5.2. Организует и моделирует межкультурное взаимодействие для решения профессиональных задач.
Самоорганизация и саморазвитие (в том числе здоровьесбережение)	УК-6. Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки	ИУК 6.1. Определяет приоритеты своей деятельности и разрабатывает стратегию личностного и профессионального развития на основе соотнесения собственных целей и возможностей с развитием избранной сферы профессиональной деятельности.
		ИУК 6.2. Реализует и корректирует стратегию личностного и профессионального развития на основе самооценки.

3.3. ОПОП магистратуры должна устанавливать следующие общепрофессиональные компетенции:

Таблица 3.

Наименование категории (группы) общепрофессиональных компетенций по ФГОС	Код и наименование общепрофессиональной компетенции выпускника в соответствии с ФГОС ВО	Код и наименование индикатора достижения общепрофессиональной компетенции
--	---	---

Инженерный анализ и проектирование	ОПК-1. Способен применять естественнонаучные и общепрофессиональные знания, методы математического анализа и моделирования в инженерной деятельности, связанной с фотонными технологиями обработки информации, проектированием, конструированием и технологиями производства элементов, приборов и систем фотоники и оптоинформатики	ИОПК 1.1. Представляет современную научную картину мира, выявляет естественнонаучную сущность проблемы
		ИОПК 1.2. Формулирует задачи, определяет пути их решения и оценивает эффективность выбора
Научные исследования	ОПК-2. Способен проводить научные исследования и разработки, представлять и аргументированно защищать полученные результаты интеллектуальной деятельности, связанные с научными исследованиями в области генерации, модуляции детектирования оптических сигналов и разработки новых оптических технологий передачи, приема, обработки, хранения и отображения информации	ИОПК 2.1. Организует проведение научного исследования и разработку в области профессиональной деятельности
		ИОПК 2.2. Представляет и аргументированно защищает полученные результаты интеллектуальной деятельности
Использование информационных технологий	ОПК-3. Способен приобретать и использовать новые знания в своей предметной области на основе информационных систем и технологий, предлагать новые идеи и подходы к решению инженерных задач	ИОПК 3.1. Осуществляет информационный поиск и использует новые знания в своей предметной области
		ИОПК 3.2. Предлагает новые идеи и подходы к решению инженерных задач с использованием информационных систем и технологий.

3.4. Профессиональные компетенции устанавливаются ОПОП магистратуры на основе профессиональных стандартов, соответствующих профессиональной деятельности выпускников (см. Приложение к настоящему СУОС НИ ТГУ), а также, при необходимости, на основе анализа требований к профессиональным компетенциям, предъявляемым к выпускникам данного направления подготовки на рынке труда, обобщения зарубежного опыта, проведения консультаций с ведущими работодателями, объединениями работодателей отрасли, в которой востребованы выпускники в рамках направления подготовки, иных источников (далее – иные требования, предъявляемые к выпускникам).

При определении профессиональных компетенций на основе профессиональных стандартов разработчики ОПОП осуществляют выбор

профессиональных стандартов из числа указанных в Приложении к настоящему СУОС НИ ТГУ и (или) иных профессиональных стандартов, соответствующих профессиональной деятельности выпускников, из реестра профессиональных стандартов<sup>1</sup>.

Из каждого выбранного профессионального стандарта разработчиками ОПОП выделяется одна или несколько обобщенных трудовых функций (ОТФ), соответствующих профессиональной деятельности выпускников, на основе установленных профессиональным стандартом для ОТФ уровня квалификации и требований раздела «Требования к образованию и обучению». ОТФ может быть выделена полностью или частично.

В рамках одной ОПОП магистратуры устанавливаются не более шести профессиональных компетенций, которые должны быть сформированы в результате освоения программы. Для каждой профессиональной компетенции разработчиками ОПОП определяются индикаторы ее достижения.

3.5. Совокупность всех универсальных, общепрофессиональных и профессиональных компетенций, установленных ОПОП магистратуры, должна обеспечивать выпускнику способность осуществлять профессиональную деятельность не менее чем в одной области и (или) сфере профессиональной деятельности, установленной в соответствии с пунктом 1.12. настоящего СУОС НИ ТГУ, и (или) решать задачи профессиональной деятельности не менее чем одного типа, установленного в соответствии с пунктом 1.10. настоящего СУОС НИ ТГУ.

3.6. Разработчики ОПОП магистратуры самостоятельно планируют результаты обучения по дисциплинам (модулям) и практикам, которые должны быть соотнесены с установленными в ОПОП магистратуры индикаторами достижения компетенций (обобщенные результаты обучения). Совокупность запланированных результатов обучения по дисциплинам (модулям) и практикам должна обеспечивать формирование у выпускника всех универсальных, общепрофессиональных и профессиональных компетенций, установленных ОПОП магистратуры.

#### **4. ТРЕБОВАНИЯ К УСЛОВИЯМ РЕАЛИЗАЦИИ ОПОП МАГИСТРАТУРЫ**

4.1. Требования к условиям реализации ОПОП магистратуры включают в себя общесистемные требования, требования к материально-техническому и учебно-методическому обеспечению, требования к кадровым и финансовым

---

<sup>1</sup> Размещен на специализированном сайте Министерства труда и социальной защиты РФ «Профессиональные стандарты» (<http://profstandart.rosmintrud.ru>).



условиям реализации ОПОП магистратуры, а также требования к применяемым механизмам оценки качества образовательной деятельности и подготовки обучающихся по ОПОП магистратуры.

#### 4.2. Общесистемные требования к реализации ОПОП магистратуры.

4.2.1. НИ ТГУ должен располагать на праве собственности или ином законном основании материально-техническим обеспечением образовательной деятельности (помещениями и оборудованием), обеспечивающей реализацию ОПОП магистратуры по Блоку 1 «Дисциплины (модули)» и Блоку 3 «Государственная итоговая аттестация» в соответствии с учебным планом.

4.2.2. Каждый обучающийся в течение всего периода обучения должен быть обеспечен индивидуальным неограниченным доступом к электронной информационно-образовательной среде НИ ТГУ из любой точки, в которой имеется доступ к информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» (далее – сеть «Интернет») как на территории НИ ТГУ, так и вне её. Условия для функционирования электронной информационно-образовательной среды могут быть созданы с использованием ресурсов иных организаций.

4.2.3. Электронная информационно-образовательная среда НИ ТГУ должна обеспечивать:

- доступ к учебным планам, рабочим программам дисциплин (модулей), практик, к электронным учебным изданиям и электронным образовательным ресурсам, указанным в рабочих программах дисциплин (модулей), практик;
- формирование электронного портфолио обучающегося, в том числе сохранение его работ и оценок за эти работы.

4.2.4. В случае реализации ОПОП магистратуры с применением электронного обучения, дистанционных образовательных технологий электронная информационно-образовательная среда НИ ТГУ должна дополнительно обеспечивать:

- фиксацию хода образовательного процесса, результатов промежуточной аттестации и результатов освоения ОПОП магистратуры;
- проведение всех видов 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 взаимодействия посредством сети «Интернет».

Функционирование электронной информационно-образовательной среды обеспечивается соответствующими средствами информационно-коммуникационных технологий и квалификацией работников, её использующих и поддерживающих. Функционирование электронной информационно-



образовательной среды должно соответствовать законодательству Российской Федерации.

4.2.5. При реализации ОПОП магистратуры в сетевой форме требования к её реализации должны обеспечиваться совокупностью ресурсов материально-технического и учебно-методического обеспечения, предоставляемого организациями, участвующими в реализации ОПОП магистратуры в сетевой форме.

4.2.6. При реализации ОПОП магистратуры или части (частей) ОПОП магистратуры на созданных НИ ТГУ в установленном порядке в иных организациях кафедрах или иных структурных подразделениях требования к реализации ОПОП магистратуры должны обеспечиваться совокупностью ресурсов указанных организаций.

4.2.7. Среднегодовое число публикаций научно-педагогических работников НИ ТГУ за период реализации ПМ в расчёте на 100 научно-педагогических работников (исходя из количества замещаемых ставок, приведённого к целочисленным значениям) должно составлять не менее 2 в журналах, индексируемых в базах данных Web of Science или Scopus, или не менее 20 в журналах, индексируемых в Российском индексе научного цитирования.

4.3. Требования к материально-техническому и учебно-методическому обеспечению ОПОП магистратуры.

4.3.1. Помещения должны представлять собой учебные аудитории для проведения учебных занятий всех видов, предусмотренных ОПОП магистратуры, оснащённые оборудованием и техническими средствами обучения, состав которых определяется в рабочих программах дисциплин (модулей).

Помещения для самостоятельной работы обучающихся должны быть оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду НИ ТГУ.

Перечень материально-технического обеспечения, необходимого для реализации ОПОП магистратуры, включает в себя:

– лаборатории, оснащённые лабораторным оборудованием, в зависимости от степени сложности. Конкретные требования к материально-техническому и учебно-методическому обеспечению определяются в рабочих программах дисциплин;

– лаборатория с комплексом оборудования для измерения характеристик лазерного излучения;

– лаборатория с комплексом оборудования для измерения характеристик оптических волокон.

4.3.2. НИ ТГУ должен быть обеспечен необходимым комплектом лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства (состав определяется в рабочих программах дисциплин (модулей), и подлежит обновлению при необходимости).

4.3.3. При использовании в образовательном процессе печатных изданий библиотечный фонд должен быть укомплектован печатными изданиями из расчёта не менее 0,25 экземпляра каждого из изданий, указанных в рабочих программах дисциплин (модулей), практик, на одного обучающегося из числа лиц, одновременно осваивающих соответствующую дисциплину (модуль), проходящих соответствующую практику.

4.3.4. Обучающимся должен быть обеспечен доступ (удалённый доступ), в том числе в случае применения электронного обучения, дистанционных образовательных технологий, к современным профессиональным базам данных и информационным справочным системам, состав которых определяется в рабочих программах дисциплин (модулей) и подлежит обновлению (при необходимости).

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

4.4. Требования к кадровым условиям реализации ОПОП магистратуры.

4.4.1. Реализация ОПОП магистратуры обеспечивается педагогическими работниками НИ ТГУ, а также лицами, привлекаемыми к реализации ОПОП магистратуры на иных условиях.

4.4.2. Квалификация педагогических работников НИ ТГУ должна отвечать квалификационным требованиям, указанным в квалификационных справочниках, и (или) профессиональных стандартах (при наличии).

4.4.3. Не менее 70 процентов численности педагогических работников НИ ТГУ, участвующих в реализации ОПОП магистратуры, и лиц, привлекаемых организацией на иных условиях (исходя из количества замещаемых ставок, приведённого к целочисленным значениям), должны вести научную, учебно-методическую и (или) практическую работу, соответствующую профилю преподаваемой дисциплины (модуля).

4.4.4. Не менее 5 процентов численности педагогических работников НИ ТГУ, участвующих в реализации ОПОП магистратуры, и лиц, привлекаемых к реализации ОПОП магистратуры на иных условиях (исходя из количества замещаемых ставок, приведённого к целочисленным значениям), должны

являться руководителями и (или) работниками иных организаций, осуществляющими трудовую деятельность в профессиональной сфере, соответствующей профессиональной деятельности, к которой готовятся выпускники (иметь стаж работы в данной профессиональной сфере не менее 3 лет).

4.4.5. Не менее 60 процентов численности педагогических работников НИ ТГУ и лиц, привлекаемых к образовательной деятельности НИ ТГУ на иных условиях (исходя из количества замещаемых ставок, приведённого к целочисленным значениям), должны иметь учёную степень (в том числе учёную степень, полученную в иностранном государстве и признаваемую в Российской Федерации) и (или) учёное звание (в том числе учёное звание, полученное в иностранном государстве и признаваемое в Российской Федерации).

4.4.6. Педагогические работники, участвующие в реализации ОПОП магистратуры на английском языке, должны отвечать следующим требованиям: знание английского языка на уровне не ниже B2 согласно общеевропейским критериям уровня владения английским языком (Common European Framework of Reference for Languages, CEFR), подтверждённое документально (международный сертификат; сертификат языковой школы, международный сертификат повышения квалификации; опыт преподавательской деятельности в зарубежной образовательной организации).

4.4.7. Общее руководство научным содержанием ОПОП магистратуры должно осуществляться научно-педагогическим работником НИ ТГУ, имеющим учёную степень (в том числе учёную степень, присвоенную за рубежом и признаваемую в Российской Федерации), осуществляющим самостоятельные научно-исследовательские (творческие) проекты (участвующим в осуществлении таких проектов) по направлению подготовки, имеющим ежегодные публикации по результатам указанной научно-исследовательской (творческой) деятельности в ведущих отечественных и(или) зарубежных рецензируемых научных журналах и изданиях, а также осуществляющим ежегодную апробацию результатов указанной научно-исследовательской (творческой) деятельности на национальных и (или) международных конференциях.

4.5. Требования к финансовым условиям реализации ОПОП магистратуры.

4.5.1. Финансовое обеспечение реализации ОПОП магистратуры должно осуществляться в объёме не ниже значений базовых нормативов затрат на оказание государственных услуг по реализации образовательных программ высшего образования – программ магистратуры и значений корректирующих коэффициентов к базовым нормативам затрат, определяемых Министерством образования и науки Российской Федерации

4.6. Требования к применяемым механизмам оценки качества образовательной деятельности и подготовки обучающихся по программе магистратуры.

4.6.1. Качество образовательной деятельности и подготовки обучающихся по ОПОП магистратуры определяется в рамках системы внутренней оценки и внешней оценки на добровольной основе.

4.6.2. Механизм внутренней системы оценки качества образовательной деятельности устанавливается в ОПОП магистратуры.

4.6.3. В целях совершенствования ОПОП магистратуры НИ ТГУ при проведении регулярной внутренней оценки качества образовательной деятельности и подготовки обучающихся по ОПОП магистратуры должен привлекать работодателей и (или) их объединения, иных юридических и (или) физических лиц, включая педагогических работников НИ ТГУ.

4.6.4. В рамках внутренней системы оценки качества образовательной деятельности и подготовки обучающихся по ОПОП магистратуры обучающимся должна быть предоставлена возможность оценивания условий, содержания, организации и качества образовательного процесса в целом и отдельных дисциплин (модулей) и практик, а также работы преподавателей.

4.6.5. Оценка качества освоения ОПОП магистратуры обучающимися включает текущий контроль успеваемости, промежуточную аттестацию обучающихся и государственную итоговую аттестацию. Конкретные формы и процедуры текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации, обучающихся по каждой дисциплине (модулю) и практике определяются ОПОП магистратуры (в том числе особенности процедур текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации при обучении инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья) и доводятся до сведения обучающихся в сроки, определяемые локальными нормативными актами НИ ТГУ.

4.6.6. Внешняя оценка качества образовательной деятельности и подготовки обучающихся по ОПОП магистратуры может осуществляться в рамках профессионально-общественной аккредитации, проводимой работодателями, их объединениями, а также уполномоченными ими организациями, в том числе иностранными организациями, либо авторизованными национальными профессионально-общественными организациями, входящими в международные структуры, с целью признания качества и уровня подготовки выпускников, отвечающими требованиям профессиональных стандартов (при наличии), требованиям рынка труда к специалистам соответствующего профиля.



12.04.03 Фотоника и оптоинформатика

Перечень профессиональных стандартов, на требования которых ориентирован СУОС НИ ТГУ по направлению подготовки 12.04.03 Фотоника и оптоинформатика

№ п/п	Код и наименование профессионального стандарта	Реквизиты профессионального стандарта	Обобщённые трудовые функции
<b>Наименование области профессиональной деятельности</b>			
1.	01.004. Профессиональный стандарт «Педагог профессионального обучения, профессионального образования и дополнительного профессионального образования»	Утвержден приказом Министерства труда и социальной защиты РФ от 8 сентября 2015 г. № 608н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 24 сентября 2015 г., регистрационный № 38993)	Н. Преподавание по программам бакалавриата и ДПП, ориентированным на соответствующий уровень квалификации. I. Преподавание по программам бакалавриата, специалитета, магистратуры и ДПП, ориентированным на соответствующий уровень квалификации.
2.	06.018 Профессиональный стандарт «Инженер связи (телекоммуникаций)»	Утвержден приказом Министерства труда и социальной защиты РФ от 31 октября 2014 г. № 866н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 28 ноября 2014 г., регистрационный № 34971)	С. Организация эксплуатации оборудования связи (телекоммуникаций) D. Планирование и оптимизация развития сети связи

3.	29.004 Специалист в области проектирования и сопровождения производства опtotехники, оптических и оптико-электронных приборов и комплексов	Утверждён приказом Министерства труда и социальной защиты РФ от 24 декабря 2015 г., (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 28 января 2016 г., регистрационный № 40836)	А. Проектирование и конструирование опtotехники, оптических и оптико-электронных приборов и комплексов. С. Научные исследования в области оптического приборостроения, оптических материалов и технологий.
4.	40.011. Профессиональный стандарт «Специалист по научно-исследовательским и опытно-конструкторским разработкам»	Утвержден приказом Министерства труда и социальной защиты РФ от 4 марта 2014 г. № 121н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 21 марта 2014 г., регистрационный № 31692)	А. Проведение научно-исследовательских и опытно-конструкторских разработок по отдельным разделам темы В. Проведение научно-исследовательских и опытно-конструкторских разработок при исследовании самостоятельных тем С. Проведение научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ по тематике организации D. Осуществление научного руководства в соответствующей области знаний