

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования
«НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ
ТОМСКИЙ ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по ОД
М.А. Соловьев
«01» 09 2020 г.

**ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
ПРИЕМ 2020 г.
ФОРМА ОБУЧЕНИЯ очная**

Направление подготовки/ специальность	12.04.02 Оптотехника
Образовательная программа (направленность (профиль))	Фотонные технологии и светотехническая инженерия
Специализация	-
Уровень образования	высшее образование - магистратура
Квалификация	магистр
Язык обучения	русский (в соответствии с локальными нормативными актами университета ряд дисциплин может быть реализован на английском языке)
Трудоемкость в кредитах (зачетных единицах)	120
Государственная итоговая аттестация	Выпускная квалификационная работа магистра (подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы)
Выпускающее подразделение	Отделение материаловедения / Инженерная школа новых производственных технологий

Директор ИШНПТ		Яковлев Алексей Николаевич
Руководитель отделения материаловедения		Клименов Василий Александрович
Руководитель ООП		Полисадова Елена Федоровна

Томск – 2020 г.

ЛИСТ СОГЛАСОВАНИЯ:

Основная образовательная программа разработана в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования по направлению подготовки 12.04.02 Оптическое производство, утвержденным приказом Минобрнауки России от 19.09.2017 г. № 941 (далее - ФГОС ВО), самостоятельно установленным образовательным стандартом ТПУ, утвержденным приказом от 21.12.2018 г. № 16953, а также федеральными государственными нормативными актами и локальными нормативными актами ТПУ.

Используемые при разработке профессиональные стандарты:

1	29.004 Профессиональный стандарт «Специалист в области проектирования и сопровождения производства оптической техники, оптических и оптико-электронных приборов и комплексов», утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 24 декабря 2015 г. № 1141н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 28 января 2016 г, регистрационный № 40836)
2	40.041 Профессиональный стандарт «Специалист в области производства волоконно-оптических кабелей», утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 10 июля 2014 г. № 448н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 4 августа 2014 г, регистрационный № 33439)
3	40.038 Профессиональный стандарт «Специалист в области производства специально легированных оптических волокон» утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 25 августа 2014 г. № 454н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 25 августа 2014 г, регистрационный № 33846)
4	40.008 Профессиональный стандарт «Специалист по организации и управлению научно-исследовательскими и опытно-конструкторскими работами». Утвержден приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 11 февраля 2014 г. N 86н.

Образовательная программа по направлению обсуждена на заседании Отделения материаловедения (протокол от «29» 06 2020 г. №35).

Образовательная программа одобрена решением Ученого совета ИШНПТ (протокол от «30» 06. 2020г. № 5/1).

Разработчик(и) ООП:

Должность	Подпись	ФИО
профессор ОМ		Е.Ф. Полисадова

Представитель (-ли) работодателя:

Предприятие	Должность	Подпись	ФИО
АО НИИПП	Начальник отдела		Н.Н. Бакин
АО Физтехэнерго	Руководитель отдела светотехники		Г.М. Белан

1. Цели образовательной программы

Цель образовательной программы 12.04.02 Оптотехника по профилю «Фотонные технологии и светотехническая инженерия» направлена на подготовку магистров, способных эффективно осуществлять профессиональную деятельность в следующих областях и сферах профессиональной деятельности:

29 Производство электрооборудования, электронного и оптического оборудования (в сфере научных исследований оптических явлений, эффектов, используемых в оптическом приборостроении, моделирования работы и экспериментальных исследований оптических устройств и элементов, создания и разработки новых оптических материалов, технологий производства оптических и оптико-электронных приборов и комплексов);

40 Сквозные виды профессиональной деятельности

- в сфере исследования и разработки технологий производства специально-легированных волокон и волоконо-оптических кабелей

- в сфере научных исследований и разработок оплотехники различного назначения

01 Образование и наука

Комплект документов по образовательной программе обновляется ежегодно с учетом развития науки, культуры, экономики, техники, технологий и социальной сферы. Изменения в программе фиксируются в листе изменений ООП (приложение 1).

2. Сроки освоения образовательной программы

Срок получения образования по программе магистратуры

в очной форме обучения, включая каникулы, предоставляемые после прохождения государственной итоговой аттестации, вне зависимости от применяемых образовательных технологий составляет 2 года. Объем программы в очной форме обучения, реализуемый за один учебный год, составляет 60 з.е.

3. Нормативная база

Требования и условия реализации основной образовательной программы определяются: Федеральным законом от 29.12.2012 г. № 273 «Об образовании в Российской Федерации», Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования по соответствующему направлению подготовки, федеральными государственными нормативными актами и локальными нормативными актами ТПУ.

4. Характеристика профессиональной деятельности выпускников образовательной программы

4.1. Перечень основных задач профессиональной деятельности выпускников

Задачи профессиональной деятельности выпускника сформулированы для каждого типа профессиональной деятельности образовательной программы по направлению подготовки 12.04.02 Оптотехника по профилю «Фотонные технологии и светотехническая инженерия» на основе ФГОС ВО, указанного в пункте 3, дополнены с учетом традиций ТПУ и потребностей заинтересованных работодателей.

В рамках освоения программы магистратуры выпускники готовятся к решению задач профессиональной деятельности в рамках следующих типов:

- научно-исследовательский
- проектно-конструкторский

В таблице 1 соотнесены области, типы задач и конкретные задачи профессиональной деятельности на основе утвержденных профессиональных стандартов, на которые ориентирована профессиональная программа.

Таблица 1.

Область профессиональной деятельности, сферы профессиональной деятельности ¹	Профессиональные стандарты	Тип (типы) задач профессиональной деятельности	Задачи профессиональной деятельности
29 Производство электрооборудования, электронного и оптического оборудования 40 Сквозные виды профессиональной деятельности	29.004 Профессиональный стандарт «Специалист в области проектирования и сопровождения производства оптоэлектроники, оптических и оптико-электронных приборов и комплексов» 40.041 Профессиональный стандарт «Специалист в области производства волоконно-оптических кабелей» 40.038 Профессиональный стандарт «Специалист в области производства специально легированных оптических волокон»	научно-исследовательский	Анализ научно-технической информации по разработке оптоэлектроники, светотехники, оптических и оптико-электронных приборов и комплексов, оптических материалов
			Моделирование работы оптико-электронных приборов на основе физических процессов и явлений, выбор численного метода их моделирования, разработка нового или выбор готового алгоритма решения задачи
			Экспериментальные исследования для создания новой оптоэлектроники, светотехники, оптических и оптико-электронных приборов и комплексов, функциональных оптических материалов
			Разработка новых технологий производства оптоэлектроники, элементов светотехники, оптических и оптико-электронных приборов и комплексов, оптоволокон.
			Составление программы измерений параметров и характеристик оптических и оптико-электронных приборов, оптических материалов

¹ Перечислить все области и сферы, указанные в п. 1 данной общей характеристики образовательной программы

Область профессиональной деятельности, сферы профессиональной деятельности ¹	Профессиональные стандарты	Тип (типы) задач профессиональной деятельности	Задачи профессиональной деятельности
	40.008 Профессиональный стандарт «Специалист по организации и управлению научно-исследовательскими и опытно-конструкторскими работами».		Исследование и анализ свойств оптических материалов для оплотехники, светотехники, опто-электроники, новых явлений, новых фотонных материалов, новых систем и устройств в области фотоники и биофотоники
01 «Образование и наука» в сфере научных исследований			Организация деятельности обучающихся по формированию компетенций, позволяющих осуществлять профессиональную деятельность, обеспечение достижения ими нормативно установленных результатов образования
			Научно-методическое и учебно-методическое обеспечение реализации программ профессионального обучения, СПО и ДПП

Область профессиональной деятельности, сферы профессиональной деятельности ¹	Профессиональные стандарты	Тип (типы) задач профессиональной деятельности	Задачи профессиональной деятельности
29 Производство электрооборудования, электронного и оптического оборудования 40 Сквозные виды профессиональной деятельности	29.004 Профессиональный стандарт «Специалист в области проектирования и сопровождения производства оплотехники, оптических и оптико-электронных приборов и комплексов» 40.041 Профессиональный стандарт «Специалист в области производства волоконно-оптических кабелей» 40.038 Профессиональный стандарт «Специалист в области производства специально легированных оптических волокон» 40.008 Профессиональный стандарт «Специалист по организации и управлению научно-исследовательскими и опытно-конструкторскими работами».	проектно-конструкторский	Участие в разработке функциональных и структурных схем на уровне узлов и элементов оптической, оптико-электронной и лазерной техники и технологий по заданным техническим требованиям.
			Расчет, проектирование и конструирование отдельных узлов и блоков для осветительной, облучательной, оптико-электронной, лазерной техники, оптоволоконных, оптических, оптико-электронных, лазерных систем и комплексов, осветительных и облучательных установок различного назначения стандартных пакетов автоматизированного проектирования
			Разработка и составление отдельных видов технической документации на проекты, их элементы и сборочные единицы, включая технические условия, описания, инструкции и другие документы.

4.2. Объекты профессиональной деятельности выпускников

Перечень основных объектов (или областей знания) профессиональной деятельности выпускников:

- взаимодействие электромагнитного излучения оптического диапазона с веществом;
- разработка, создание, использование оптических, светотехнических, оптико-электронных, лазерных приборов, систем и комплексов;
- технологии производства оптических и светотехнических элементов, материалов, приборов и систем;
- лазерные технологии различного назначения;
- элементная база оптической, оптико-электронной и лазерной техники;
- программное обеспечение и компьютерные технологии в оплотехнике.

5. Результаты освоения образовательной программы

5.1. Универсальные компетенции выпускников и индикаторы их достижения

Таблица 2.

Категория компетенций	Код и наименование компетенции	Индикаторы достижения компетенции
Системное и критическое мышление	УК(У)-1. Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, выработать стратегию действий	И.УК(У)-1.1 Анализирует проблемную ситуацию как систему, выявляя ее составляющие и связи между ними.
		И.УК(У)-1.2 Осуществляет поиск вариантов решения поставленной проблемной ситуации на основе доступных источников информации.
		И.УК(У)-1.3 Разрабатывает стратегию достижения поставленной цели как последовательность шагов, предвидя результат каждого из них и оценивая их влияние на внешнее окружение планируемой деятельности и на взаимоотношения участников этой деятельности.
Разработка и реализация проектов	УК(У)-2. Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла	И.УК(У)-2.1 Формулирует в рамках обозначенной проблемы, цель, задачи, актуальность, значимость (научную, практическую, методическую и иную в зависимости от типа проекта), ожидаемые результаты и возможные сферы их применения
		И.УК(У)-2.2 Способен представлять результат деятельности и планировать последовательность шагов для достижения данного результата. Формирует план-график реализации проекта в целом и план контроля его выполнения
		И.УК(У)-2.3 Организует и координирует работу участников проекта, способствует конструктивному преодолению возникающих разногласий и конфликтов, обеспечивает работу команды необходимыми ресурсами

Категория компетенций	Код и наименование компетенции	Индикаторы достижения компетенции
		И.УК(У)-2.4 Представляет публично результаты проекта (или отдельных его этапов) в форме отчетов, статей, выступлений на научно-практических конференциях, семинарах и т.п.
Командная работа и лидерство	УК(У)-3. Способен организовывать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели	И.УК(У)-3.1 Организует и координирует работу участников проекта, способствует конструктивному преодолению возникающих разногласий и конфликтов
		И.УК(У)-3.2 Учитывает в своей социальной и профессиональной деятельности интересы, особенности поведения и мнения (включая критические) людей, с которыми работает/взаимодействует, в том числе посредством корректировки своих действий
		И.УК(У)-3.3 Предвидит результаты (последствия) как личных, так и коллективных действий
		И.УК(У)-4.4. Планирует командную работу, распределяет поручения и делегирует полномочия членам команды. Организует обсуждение разных идей и мнений
Коммуникация	УК(У)-4. Способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном (-ых) языке (-ах), для академического и профессионального взаимодействия	И.УК(У)-4.1. Демонстрирует интегративные умения, необходимые для написания, письменного перевода и редактирования различных академических текстов (рефератов, эссе, обзоров, статей и т.д.)
		И.УК(У)-4.2. Представляет результаты академической и профессиональной деятельности на различных научных мероприятиях, включая международные
		И.УК(У)-4.3. Демонстрирует интегративные умения, необходимые для эффективного участия в академических и профессиональных дискуссиях
Межкультурное взаимодействие	УК(У)-5. Способен анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия	И.УК(У)-5.1 Адекватно объясняет особенности поведения и мотивации людей различного социального и культурного происхождения в процессе взаимодействия с ними,

Категория компетенций	Код и наименование компетенции	Индикаторы достижения компетенции
Самоорганизация и саморазвитие (в т.ч. здоровьесбережение)	УК(У)-6. Способен определить и реализовать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки	опираясь на знания причин появления социальных обычаев и различий в поведении людей
		И.УК(У)-5.2 Владеет навыками создания недискриминационной среды взаимодействия при выполнении профессиональных задач
		И.УК(У)-6.1 Определяет приоритеты своей деятельности, выстраивает и реализовывает траекторию саморазвития на основе мировоззренческих принципов
		И.УК(У)-6.2 Использует личностный потенциал в социальной среде для достижения поставленных целей
		И.УК(У)-6.3 Демонстрирует социальную ответственность за принимаемые решения, учитывает правовые и культурные аспекты, обеспечивать устойчивое развитие при ведении профессиональной и иной деятельности
		И.УК(У)-6.4 Оценивает свою деятельность, соотносит цели, способы и средства выполнения деятельности с её результатами

5.2. Общепрофессиональные компетенции выпускников и индикаторы их достижения

Таблица 3

Категория компетенций	Код и наименование компетенции	Индикаторы достижения компетенции
Инженерный анализ и проектирование	ОПК(У)-1 Способен представлять современную картину мира научную картину мира, выявлять естественнонаучную сущность проблемы, формулировать задачи, определять пути их решения и оценивать эффективность выбора и методов правовой защиты результатов интеллектуальной	И.ОПК(У)-1.1 Представляет современную научную картину мира, выявляет естественнонаучную сущность проблемы в области оплотехники
		И.ОПК(У)-1.2 Формулирует задачи, определяет пути их решения и оценивает эффективность методов исследований с учетом специфики разработки оптической техники, оптических материалов и технологий

	деятельности с учетом специфики исследований для разработки оптической техники, оптических материалов и технологий оптического производства	И.ОПК(У)-1.3 Проводит инженерный анализ технических решений
Научные исследования	ОПК(У)-2 Способен организовать проведение научного исследования и разработку, представлять и аргументированно защищать полученные результаты интеллектуальной деятельности, связанные с научными исследованиями в области оптической техники, оптико-электронных приборов и систем	И.ОПК(У)-2.1 Организует проведение научного исследования и опытно-конструкторской разработки
		И.ОПК(У)-2.2 Представляет и аргументированно защищает полученные результаты
Использование информационных технологий	ОПК(У)-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	И.ОПК(У)-3.1 Осуществляет информационный поиск и использует новые знания в своей предметной области
		И.ОПК(У)-3.2 Предлагает новые идеи и подходы к решению инженерных задач с использованием информационных систем и технологий

5.3. Профессиональные компетенции выпускников и индикаторы их достижения

Таблица 4.

Область и сфера профессиональной деятельности	Задача профессиональной деятельности	Основание - профессиональный стандарт, анализ опыта, форсайт	Код и наименование компетенции	Индикаторы достижения компетенции
Тип задач профессиональной деятельности: научно-исследовательский				
29 Производство электрооборудования, электронного и оптического	Анализ научно-технической информации по разработке оптоэлектроники,	29.004 Профессиональный стандарт «Специалист в	ПК(У)-1. Способность к анализу состояния научно-технической проблемы, формированию	И.ПК(У)-1.1 Составляет план поиска научно-технической информации по разработке оптических и оптико-электронных приборов и комплексов

Область и сфера профессиональной деятельности	Задача профессиональной деятельности	Основание - профессиональный стандарт, анализ опыта, форсайт	Код и наименование компетенции	Индикаторы достижения компетенции
оборудования	светотехники, оптических и оптико-электронных приборов и комплексов	области проектирования и сопровождения производства оплотехники, оптических и оптико-электронных приборов и комплексов» ОТФ «Научные исследования в области оптического приборостроения, оптических материалов и технологий» Код С уровень квалификации 7	технического задания и постановке цели и задач в сфере проектирования оптических и оптико-электронных приборов, систем и комплексов, в области исследования оптических материалов и технологий на основе подбора и изучения литературных и патентных источников	И.ПК(У)-1.2 Проводит поиск и анализ научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта по разработке оптических и оптико-электронных приборов и комплексов, светотехнических устройств, разработке новых оптических материалов и технологий
				И.ПК(У)-1.3. Представляет информацию в систематизированном виде, оформляет научно-технические отчеты
	Моделирование работы оптико-электронных приборов на основе физических процессов и явлений, выбор численного метода их моделирования, разработка нового или выбор готового алгоритма решения задачи	ПК(У)-2. Способность к моделированию работы оптико-электронных приборов и светотехнических устройств на основе физических процессов и явлений, выбору численного метода их моделирования, разработке нового или выбор готового алгоритма решения задачи	И.ПК(У)-2.1 Формулирует постановку задачи и определяет набор параметров, с учётом которых должно быть проведено моделирование процессов, явлений и особенностей работы изделий оплотехники, светотехники	
			И.ПК(У)-2.2 Определяет выходные параметры и функции разрабатываемого оптико-электронного прибора, которые должны быть определены в результате моделирования его функционирования на основе физических процессов и явлений	
			И.ПК(У)-2.3 Проводит компьютерное моделирование функционирования	

Область и сфера профессиональной деятельности	Задача профессиональной деятельности	Основание - профессиональный стандарт, анализ опыта, форсайт	Код и наименование компетенции	Индикаторы достижения компетенции
				оптико-электронных приборов, светотехнических устройств на основе физических процессов и явлений
				И.ПК(У)-2.4 Проводит анализ полученных результатов моделирования работы оптико-электронных приборов, светотехнических устройств на основе физических процессов и явлений
	- Экспериментальные исследования для создания новой оплотехники, светотехники, оптических приборов и комплексов, функциональных оптических материалов		ПК(У)3. Способность к выбору оптимального метода и разработке программ экспериментальных исследований, проведению оптических, фотометрических и электрических измерений с выбором технических средств и обработкой экспериментальных данных	И.ПК(У)-3.1 Формирует задачи для выявления принципов и путей создания новых оптических и оптико-электронных приборов и комплексов, оптических материалов
				И.ПК(У)-3.2 Подбирает оборудование и комплектующие, необходимые для проведения исследований
				И.ПК(У)-3.3. Разрабатывает методики исследований в области оптики, оптоэлектроники, фотоники, оптического материаловедения
				И.ПК(У)-3.4. Проводит исследования в области оптики, оптоэлектроники, фотоники, оптического материаловедения
				И.ПК(У)-3.5. Обрабатывает и анализирует результаты исследований
				И.ПК(У)-3.6. Составляет отчёт о проведённых исследованиях

Область и сфера профессиональной деятельности	Задача профессиональной деятельности	Основание - профессиональный стандарт, анализ опыта, форсайт	Код и наименование компетенции	Индикаторы достижения компетенции
	- Разработка новых технологий производства оптотехники, светотехники, оптических и оптико-электронных приборов и комплексов		ПК(У)-4. Способность к разработке и внедрению фотонных и оптических технологий, к разработке методов контроля качества материалов и изделий, составлению программ испытаний современных светотехнических и оптических приборов и устройств, фотонных материалов.	И.ПК(У)-4.1. Осуществляет поиск и анализ имеющихся технологий производства оптотехники, светотехники, оптических и оптико-электронных приборов и комплексов
				И.ПК(У)-4.2. Формирует задачи для выявления принципов и путей разработки новых технологий производства оптотехники, оптических и оптико-электронных приборов и комплексов
				И.ПК(У)-4.3.. Разработка и исследование новых способов и принципов для создания новых технологий производства конкурентоспособных изделий оптотехники, светотехники, оптических и оптико-электронных приборов и комплексов
Тип задач профессиональной деятельности: Проектно-конструкторский				
29 Производство электрооборудования, электронного и оптического оборудования	- Конструирование и проектирование отдельных узлов и блоков для осветительной, облучательной, оптико-электронной, лазерной техники, оптоволоконных, оптических, оптико-электронных, лазерных	29.004 Профессиональный стандарт «Специалист в области проектирования и сопровождения производства оптотехники, оптических и	ПК(У)-5 Способность конструировать и проектировать отдельные узлы и блоки для осветительной, облучательной, оптико-электронной, лазерной техники, оптоволоконных, оптических, оптико-электронных, лазерных	И.ПК(У)-5.1. Владеет специальными программными комплексами для расчёта, конструирования и проектирования конструкционных и оптических элементов оптико-электронных устройств

Область и сфера профессиональной деятельности	Задача профессиональной деятельности	Основание - профессиональный стандарт, анализ опыта, форсайт	Код и наименование компетенции	Индикаторы достижения компетенции
	систем и комплексов, осветительных и облучательных установок различного назначения.	оптико-электронных приборов и комплексов» ОТФ «Проектирование и конструирование оплотехники, оптических и оптико-электронных приборов и комплексов» Код А уровень квалификации 6	систем и комплексов, осветительных и облучательных установок различного назначения.	И.ПК(У)-5.2. Проводит расчёт функциональных параметров системы, оценивает оптимальность конструкции и/или проекта.
		40.041 Профессиональный стандарт «Специалист в области производства		И.ПК(У)-5.3. Разрабатывает технические требования и заданий на проектирование и конструирование оптических и оптико-электронных приборов, комплексов и их составных частей

Область и сфера профессиональной деятельности	Задача профессиональной деятельности	Основание - профессиональный стандарт, анализ опыта, форсайт	Код и наименование компетенции	Индикаторы достижения компетенции
		волоконно-оптических кабелей» ОТФ «Создание новой (модифицированной) конструкции волоконо-оптического кабеля» Код С уровень квалификации 7 40.038 Профессиональный стандарт «Специалист в	ПК(У)-6. Способность применять современную элементную базу электротехники, электроники и микропроцессорной техники при разработке и проектировании оптических и светотехнических систем, приборов деталей и узлов оплотехники;	И.ПК(У)-6.1. Обосновывает в процессе проектирования оптимальный выбор элементной базы для обеспечения функционирования оптических, оптико-электронных и светотехнических систем

Область и сфера профессиональной деятельности	Задача профессиональной деятельности	Основание - профессиональный стандарт, анализ опыта, форсайт	Код и наименование компетенции	Индикаторы достижения компетенции
		области производства специально легированных оптических волокон» ОТФ «Организационно-технологическое сопровождение производства легированного оптического волокна» Код D уровень квалификации 7		И.ПК(У)-6.2. Владеет информацией о номенклатуре и характеристиках современной элементной базы электротехники, электроники и микропроцессорной техники.
Тип задач профессиональной деятельности: научно-исследовательский				
29 Производство электрооборудования, электронного и оптического оборудования	Научные исследования и опытно-конструкторские работы в области оптического приборостроения, оптических материалов и технологий	40.008 Профессиональный стандарт «Специалист по организации и управлению научно-исследовательскими и опытно-конструкторскими работами».	ПК(У)-7 Способность проводить научные исследования и опытно-конструкторские работы в области оптического приборостроения, оптических материалов и технологий	И.ПК(У)-7.1. Выполняет научно-исследовательские и опытно-конструкторские работы в области оптоэлектроники в соответствии с тематическим планом
				И.ПК(У)-7.2. Осуществляет контроль выполнения проведения научно-исследовательских работ, предусмотренных планом заданий

Область и сфера профессиональной деятельности	Задача профессиональной деятельности	Основание - профессиональный стандарт, анализ опыта, форсайт	Код и наименование компетенции	Индикаторы достижения компетенции
		ОТФ «Организация проведения работ по выполнению научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ» Код В уровень квалификации 6		
01 «Образование и наука» (в сфере научных исследований)	Научно-исследовательская	Анализ опыта, форсайт: <i>Организация и проведение учебно-производственного процесса при реализации образовательных программ различного уровня и направленности</i>	ДПК(У)-1. Способен проектировать и организовывать учебный процесс по образовательным программам с использованием современных образовательных технологий	И.ДПК(У)-1.1. Демонстрирует знания современных подходов к конструированию учебных занятий, методов и средств обучения, с учетом запланированных компетентностно-ориентированных целевых установок учебного занятия и результатов обучения
				И.ДПК(У)-1.2. Демонстрирует умение разрабатывать, под руководством научного руководителя, некоторые учебно-методические материалы для реализации образовательных программ

5.4. Этапы сформированности компетенций выпускника

Соответствие между компетенциями, составляющими результатов освоения ООП и элементами образовательной программы (учебными дисциплинами, практиками и государственной итоговой аттестацией) приведено в матрице компетенций образовательной программы.

6. Содержание образовательной программы

6.1. Структура образовательной программы

Структура образовательной программы включает обязательную часть (базовую) и часть, формируемую участниками образовательных отношений (вариативную). Перечень блоков ООП, с указанием трудоемкости обязательной (базовой) части и части, формируемой участниками образовательных отношений (вариативной – при наличии) представлен в учебном плане ООП.

6.2. Учебный план и календарный учебный график

Учебный план разработан с учетом требований к структуре и условиям реализации образовательной программы, определенным СУОС ТПУ по направлению подготовки. При разработке учебного плана соблюдена логическая последовательность освоения дисциплин и практик, обеспечивающих формирование необходимых компетенций. В учебном плане указан перечень дисциплин, практик и аттестационных испытаний государственной итоговой аттестации с указанием их трудоемкости в з.е., последовательности изучения и распределения по периодам обучения. Выделен объем работы обучающихся во взаимодействии с преподавателем (контактная работа с обучающимися) и самостоятельной работы обучающихся. Для каждой дисциплины указана форма промежуточной аттестации обучающихся.

Календарный учебный график разработан в соответствии с требованиями СУОС ТПУ по соответствующему направлению подготовки. В графике указана последовательность реализации образовательной программы по годам (семестрам), включая теоретическое обучение, промежуточные и итоговую аттестации, каникулы.

Учебный план программы и календарный учебный график размещены на официальном сайте ТПУ в сети «Интернет».

6.3. Характеристика содержания дисциплин

Учебный план разработан с учетом требований к структуре и условиям реализации образовательной программы, определенным СУОС ТПУ по направлению подготовки. При разработке учебного плана соблюдена логическая последовательность освоения дисциплин и практик, обеспечивающих формирование необходимых компетенций. В учебном плане указан перечень дисциплин, практик и аттестационных испытаний государственной итоговой аттестации с указанием их трудоемкости в з.е., последовательности изучения и распределения по периодам обучения. Выделен объем работы обучающихся во взаимодействии с преподавателем (контактная работа с обучающимися) и самостоятельной работы обучающихся. Для каждой дисциплины указана форма промежуточной аттестации обучающихся.

Календарный учебный график разработан в соответствии с требованиями СУОС ТПУ по соответствующему направлению подготовки. В графике указана последовательность реализации образовательной программы по годам (семестрам), включая теоретическое обучение, промежуточные и итоговую аттестации, каникулы.

Учебный план программы и календарный учебный график размещены на официальном сайте ТПУ в сети «Интернет».

6.4. Применяемые образовательные технологии

Учебный план разработан с учетом требований к структуре и условиям реализации образовательной программы, определенным СУОС ТПУ по направлению подготовки. При разработке учебного плана соблюдена логическая последовательность освоения дисциплин и практик, обеспечивающих формирование необходимых компетенций. В учебном плане указан перечень дисциплин, практик и аттестационных испытаний государственной итоговой аттестации с указанием их трудоемкости в з.е., последовательности изучения и распределения по периодам обучения. Выделен объем работы обучающихся во взаимодействии с преподавателем (контактная работа с обучающимися) и самостоятельной работы обучающихся. Для каждой дисциплины указана форма промежуточной аттестации обучающихся.

Календарный учебный график разработан в соответствии с требованиями СУОС ТПУ по соответствующему направлению подготовки. В графике указана последовательность реализации образовательной программы по годам (семестрам), включая теоретическое обучение, промежуточные и итоговую аттестации, каникулы.

Учебный план программы и календарный учебный график размещены на официальном сайте ТПУ в сети «Интернет».

6.5. Характеристика практик

Содержание практик, предусмотренных учебным планом, определяется требованиями к результатам освоения образовательной программы (компетенциями). Соответствие между компетенциями, индикаторами достижения компетенций и практиками приведено в матрице компетенций образовательной программы.

Организация проведения практик, предусмотренных данной образовательной программой, осуществляется ТПУ на основе договоров с организациями, деятельность которых соответствует профессиональным компетенциям, осваиваемым в рамках данной образовательной программы. Практика может быть проведена непосредственно в ТПУ.

Для достижения планируемых результатов освоения образовательной программы (компетенций) учебным планом предусмотрены учебная и производственная практики, в том числе:

- типы учебной практики:
 - Педагогическая практика. Основы педагогической деятельности: способ проведения – стационарная, срок проведения практики – 18 недели, трудоемкость практики – 1 з.е.;
 - Педагогическая практика: способ проведения – стационарная, срок проведения практики – 18 недели, трудоемкость практики – 3 з.е.;
 - Проектно-конструкторская практика: способ проведения – выездная/стационарная, срок проведения практики – 4 недели, трудоемкость практики – 6 з.е.;
- типы производственной практики:
 - Научно-исследовательская работа в семестре: способ проведения – стационарная, срок проведения практики – 54 недели, трудоемкость практики – 18 з.е.;
 - Научно-исследовательская практика: способ проведения – выездная/ стационарная, срок проведения практики – 6 недель, трудоемкость практики – 9 з.е.;
 - Преддипломная практика: способ проведения – стационарная/выездная, срок проведения практики – 12 недель, трудоемкость практики – 18 з.е.

Рабочие программы практик размещены на официальном сайте ТПУ в сети «Интернет».

7. Условия реализации образовательной программы

7.1. Материально-техническое и учебно-методическое обеспечение образовательной

программы, общесистемные требования к условиям реализации образовательной программы

Образовательная программа материально-технически обеспечена (помещениями и оборудованием) в соответствии с учебным планом.

Каждый обучающийся в течение всего периода обучения обеспечен индивидуальным неограниченным доступом к электронной информационно-образовательной среде ТПУ из любой точки, в которой имеется доступ к информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» (далее - сеть «Интернет»), как на территории ТПУ, так и вне ее.

Электронная информационно-образовательная среда ТПУ обеспечивает:

- доступ к учебным планам, рабочим программам дисциплин, программам практик, электронным учебным изданиям и электронным образовательным ресурсам, указанным в рабочих программах дисциплин, 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;
- 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 взаимодействия посредством сети «Интернет».

Функционирование электронной информационно-образовательной среды обеспечивается соответствующими средствами информационно-коммуникационных технологий и квалификацией работников, ее использующих и поддерживающих. Функционирование электронной информационно-образовательной среды соответствует законодательству Российской Федерации (в том числе, Федеральному закону от 27 июля 2006 г. N 149-ФЗ «Об информации, информационных технологиях и о защите информации», Федеральному закону от 27 июля 2006 г. N 152-ФЗ «О персональных данных»).

Помещения, в которых реализуется образовательная программа, представляют собой учебные аудитории для проведения учебных занятий, предусмотренных образовательной программой, оснащенные оборудованием и техническими средствами обучения, состав которых определяется в рабочих программах дисциплин.

Помещения для самостоятельной работы обучающихся оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду ТПУ. Допускается замена оборудования его виртуальными аналогами.

Образовательная программа обеспечена необходимым комплектом лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства (состав определяется в рабочих программах дисциплин и подлежит обновлению при необходимости).

Обучающимся обеспечен доступ (удаленный 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 и подлежит обновлению (при необходимости).

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

7.2. Кадровое обеспечение образовательной программы

Реализация образовательной программы обеспечивается педагогическими работниками ТПУ, а также лицами, привлекаемыми ТПУ к реализации программы на иных условиях.

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

Не менее 70 процентов численности педагогических работников ТПУ, участвующих в реализации программы, и лиц, привлекаемых ТПУ к реализации программы на иных условиях (исходя из количества замещаемых ставок, приведенного к целочисленным значениям), ведут научную, учебно-методическую и (или) практическую работу, соответствующую профилю преподаваемой дисциплины.

Не менее 5 процентов численности педагогических работников ТПУ, участвующих в реализации программы, и лиц, привлекаемых ТПУ к реализации программы на иных условиях (исходя из количества замещаемых ставок, приведенного к целочисленным значениям), являются 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).

Не менее 60 процентов численности педагогических работников ТПУ и лиц, привлекаемых к образовательной деятельности на иных условиях (исходя из количества замещаемых ставок, приведенного к целочисленным значениям), имеют 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).

Общее руководство научным содержанием программы магистратуры осуществляется научно-педагогическим работником ТПУ, имеющим ученую степень (в том числе ученую степень, полученную в иностранном государстве 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 международных конференциях.

8. Оценка качества подготовки

Оценка качества освоения образовательной программы включает текущий контроль успеваемости, промежуточную аттестацию обучающихся и государственную итоговую аттестацию.

Конкретные формы промежуточной аттестации по каждой дисциплине, практике и государственной итоговой аттестации определяются учебным планом. Текущая аттестация по учебным дисциплинам проводится на основе балльно-рейтинговой системы. Правила аттестации по дисциплинам, практикам определяются в календарных рейтинг-планах дисциплин, выполнения курсовых проектов и работ, выполнения учебно- / научно-исследовательской работы (УИРС, НИРС, НИРМ, НИД), рабочих программах практик и доводятся до сведения обучающихся в течение первого месяца изучения дисциплины.

Для аттестации обучающихся на соответствие их персональных достижений требованиям образовательной программы в ходе текущей и промежуточной аттестации создаются фонды оценочных средств, которые могут включать типовые задания, контрольные работы, тесты и другие методы контроля, позволяющие оценить индикаторы достижения компетенций. Фонды оценочных средств разрабатываются и утверждаются подразделениями, обеспечивающими учебный процесс по дисциплинам и практикам образовательной программы.

В Блок 3 «Государственная итоговая аттестация входят подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы. Требования к содержанию, объему и структуре выпускной квалификационной работы определяются программой ГИА, которая включена в состав фонда оценочных средств ГИА.

9. Оценка качества образовательной деятельности

Оценка качества освоения образовательной программы включает текущий контроль успеваемости, промежуточную аттестацию обучающихся и государственную итоговую аттестацию.

Конкретные формы промежуточной аттестации по каждой дисциплине, практике и государственной итоговой аттестации определяются учебным планом. Текущая аттестация по учебным дисциплинам проводится на основе балльно-рейтинговой системы. Правила аттестации по дисциплинам, практикам определяются в календарных рейтинг-планах дисциплин, выполнения курсовых проектов и работ, выполнения учебно- / научно-исследовательской работы (УИРС, НИРС, НИРМ, НИД), рабочих программах практик и доводятся до сведения обучающихся в течение первого месяца изучения дисциплины.

Для аттестации обучающихся на соответствие их персональных достижений требованиям образовательной программы в ходе текущей и промежуточной аттестации создаются фонды оценочных средств, которые могут включать типовые задания, контрольные работы, тесты и другие методы контроля, позволяющие оценить индикаторы достижения компетенций. Фонды оценочных средств разрабатываются и утверждаются подразделениями, обеспечивающими учебный процесс по дисциплинам и практикам образовательной программы.

В Блок 3 «Государственная итоговая аттестация входят подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы. Требования к содержанию, объему и структуре выпускной квалификационной работы определяются программой ГИА, которая включена в состав фонда оценочных средств ГИА.

Профессионально-общественная аккредитация программы проводилась в 2014 г., организация - АИОР (сертификат № 0051, №0052 от 11.12.2014 г.).

10. Особенности реализации образовательной программы для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья

ТПУ предоставляет инвалидам и лицам с ОВЗ (по их заявлению) возможность обучения по образовательной программе, учитывающей особенности их психофизического развития, индивидуальных возможностей и при необходимости обеспечивающей коррекцию нарушений развития и социальную адаптацию указанных лиц.

При обучении по индивидуальному учебному плану инвалидов и лиц с ОВЗ, срок освоения образовательной программы может быть увеличен по их заявлению не более чем на 1 год по сравнению со сроком получения образования, установленным для соответствующей формы обучения.

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

Электронное обучение, дистанционные образовательные технологии, применяемые при обучении инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья, должны предусматривать возможность приема-передачи информации в доступных для них формах.

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

При использовании формы инклюзивного обучения составляется индивидуальная программа сопровождения образовательной деятельности студента, которая может включать:

- сопровождение лекционных и практических занятий и обратным переводом на русский жестовый язык (для студентов с нарушениями слуха);

- посещение групповых и индивидуальных занятий с психологом;
- организационно-педагогическое, психолого-педагогическое, профилактически-оздоровительное, социальное сопровождение учебного процесса и пр..

Лист изменений ООП:

Учебный год	Содержание /изменение	Обсуждено на заседании Отделения материаловедения (протокол)	Утверждено на ученом совете Инженерной школы новых производственных технологий (протокол)