

ФЕДЕРАЛЬНОЕ УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЪЕДИНЕНИЕ
В СИСТЕМЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ ПО УГСН
«ФОТОНИКА, ПРИБОРОСТРОЕНИЕ, ОПТИЧЕСКИЕ И БИОТЕХНИЧЕСКИЕ
СИСТЕМЫ И ТЕХНОЛОГИИ»

Примерная основная образовательная программа

Направление подготовки (специальность)
12.04.01 «Приборостроение»

Уровень высшего образования
Магистратура

Зарегистрировано в государственном реестре примерных основных образовательных программ под номером _____

_____ ГОД

Содержание

Раздел 1. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ.....	4
1.1. Назначение примерной основной образовательной программы.....	4
1.2. Нормативные документы.....	4
1.3. Перечень сокращений.....	5
Раздел 2. ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ВЫПУСКНИКОВ.....	6
2.1. Общее описание профессиональной деятельности выпускников.....	6
2.2. Перечень профессиональных стандартов, соотнесенных с ФГОС.....	7
2.3. Перечень основных задач профессиональной деятельности выпускников.....	7
Раздел 3. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ ПРОГРАММ, РЕАЛИЗУЕМЫХ В РАМКАХ НАПРАВЛЕНИЯ ПОДГОТОВКИ (СПЕЦИАЛЬНОСТИ) 12.04.01 «Приборостроение».....	11
3.1. Направленности (профили) образовательных программ в рамках направления подготовки (специальности).....	11
3.2. Квалификация, присваиваемая выпускникам образовательных программ.....	11
3.3. Объем программы.....	11
3.4. Формы обучения.....	11
3.5. Срок получения образования.....	12
Раздел 4. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ.....	13
4.1. Требования к планируемым результатам освоения образовательной программы, обеспечиваемым дисциплинами (модулями) и практиками обязательной части.....	13
4.1.1. Универсальные компетенции выпускников и индикаторы их достижения.....	13

4.1.2. Общепрофессиональные компетенции выпускников и индикаторы их достижения.....	16
4.1.3. Обязательные профессиональные компетенции выпускников и индикаторы их достижения.....	18
4.2. Рекомендуемые профессиональные компетенции выпускников и индикаторы их достижения.....	24
Раздел 5. ПРИМЕРНАЯ СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ОПОП.....	28
5.1. Рекомендуемый объем обязательной части образовательной программы.....	28
5.2. Рекомендуемые типы практики.....	28
5.3. Примерный учебный план и примерный календарный учебный график.....	30
5.4. Примерные рабочие программы дисциплин (модулей) и практик.....	36
5.5. Рекомендации по разработке фондов оценочных средств для промежуточной аттестации по дисциплинам (модулям) и практикам.....	38
5.6. Рекомендации по разработке программы государственной итоговой аттестации.....	38
Раздел 6. ПРИМЕРНЫЕ УСЛОВИЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ПО ОПОП.....	39
Раздел 7. СПИСОК РАЗРАБОТЧИКОВ ПООП.....	45
Приложение 1.....	46
Приложение 2.....	47

Раздел 1. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

1.1. Назначение примерной основной образовательной программы

1.2. Нормативные документы

- Федеральный закон от 29 декабря 2012 года № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;
- Порядок разработки примерных основных образовательных программ, проведения их экспертизы и ведения реестра примерных основных образовательных программ, утвержденный приказом Минобрнауки России от 28 мая 2014 года № 594;
- Федеральный государственный образовательный стандарт по направлению подготовки (специальности) 12.04.01 «Приборостроение» и уровню высшего образования Магистратура, утвержденный приказом Минобрнауки России от 22.09.2017 № 957 (далее – ФГОС ВО);
- Порядок организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования - программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры, утвержденный приказом Минобрнауки России от 5 апреля 2017 года № 301 (далее – Порядок организации образовательной деятельности);
- Порядок проведения государственной итоговой аттестации по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета и программам магистратуры, утвержденный приказом Минобрнауки России от 29 июня 2015 г. № 636;
- Положение о практике обучающихся, осваивающих основные профессиональные образовательные программы высшего образования, утвержденное приказом Минобрнауки России от 27 ноября 2015 г. № 1383;

1.3. Перечень сокращений

- ЕКС – единый квалификационный справочник
- з.е. – зачетная единица
- ОПОП – основная профессиональная образовательная программа
- ОТФ - обобщенная трудовая функция
- ОПК – общепрофессиональные компетенции
- Организация - организация, осуществляющая образовательную деятельность по программе магистратуры по направлению подготовки (специальности) 12.04.01 Приборостроение
- ПК – профессиональные компетенции
- ПООП – примерная основная образовательная программа
- ПС – профессиональный стандарт
- УГСН – укрупненная группа направлений и специальностей
- УК – универсальные компетенции
- ФЗ – Федеральный закон
- ФГОС ВО – федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования
- ФУМО – федеральное учебно-методическое объединение

Раздел 2. ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ВЫПУСКНИКОВ

2.1. Общее описание профессиональной деятельности выпускников

Области профессиональной деятельности и (или) сферы профессиональной деятельности, в которых выпускники, освоившие программу, могут осуществлять профессиональную деятельность:

- 40 Сквозные виды профессиональной деятельности
- 29 Производство электрооборудования, электронного и оптического оборудования
- сфера исследований и разработок научного и аналитического приборостроения

Типы задач профессиональной деятельности выпускников:

- научно-исследовательский
- производственно-технологический
- проектно-конструкторский

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

- физические явления преобразования энергии и информации, волновые поля (геометрический и интерференционный подход), дифракционные, поляризационные и другие, включая корпускулярные, эффекты;
- электронно-механические, магнитные, электромагнитные, оптические, теплофизические, акустические, акустооптические, радиационные и другие методы контроля и измерений;

- контрольно-измерительные устройства, приборы, комплексы, системы различного назначения – измерители геометрических размеров, дефектоскопы, структуроскопы, эндоскопы, тепловизоры, аудиокомплексы, магнитометры, радиографы, интерферометры, датчики и сенсоры и т.п., традиционные и нетрадиционные измерительные устройства и комплексы;
- элементная база средств контроля и измерений;
- технологии производства элементов, приборов и систем, а также программное обеспечение и информационно-измерительные технологии в приборостроении (программные модули и др.).

2.2. Перечень профессиональных стандартов, соотнесенных с ФГОС

Перечень профессиональных стандартов (при наличии), соотнесенных с федеральным государственным образовательным стандартом по направлению подготовки, приведен в Приложении 1. Перечень обобщённых трудовых функций и трудовых функций, имеющих отношение к профессиональной деятельности выпускника программ высшего образования - программы магистратуры по направлению подготовки (специальности) 12.04.01 Приборостроение, представлен в Приложении 2.

2.3. Перечень основных задач профессиональной деятельности выпускников

Область профессиональной деятельности (по Реестру Минтруда)	Типы профессиональной деятельности	задачи Задачи профессиональной деятельности	Объекты профессиональной деятельности(или области знания)

29 Производство электрооборудования, электронного и оптического оборудования	научно - исследовательский	Научные исследования в области оптического приборостроения, оптических материалов и технологий	физические явления преобразования энергии и информации, волновые поля (геометрический и интерференционный подход), дифракционные, поляризационные и другие, включая корпускулярные, эффекты;; электронно - механические, магнитные, электромагнитные, оптические, теплофизические, акустические, акустооптические, радиационные и другие методы контроля и измерений;
	проектно - конструкторский	Обоснование проектов и подготовка конструкторской документации в области оптического приборостроения, оптических материалов и технологий	контрольно - измерительные устройства, приборы, комплексы, системы различного назначения – измерители геометрических размеров, дефектоскопы, структуроскопы, эндоскопы, тепловизоры, аудиокomплексы, магнитометры, радиографы, интерферометры, датчики и сенсоры и т.п., традиционные и нетрадиционные измерительные устройства и комплексы;; элементная база средств контроля и измерений;
	производственно - технологический	Подготовка производства и	элементная база средств контроля и

		обоснование технологических процессов в области оптического приборостроения, оптических материалов и технологий	измерений;; технологии производства элементов, приборов и систем, а также программное обеспечение и информационно - измерительные технологии в приборостроении (программные модули и др.).
40 Сквозные виды профессиональной деятельности	научно - исследовательский	Научные исследования в области приборостроения, конструкционных материалов и технологий	физические явления преобразования энергии и информации, волновые поля (геометрический и интерференционный подход), дифракционные, поляризационные и другие, включая корпускулярные, эффекты;; электронно - механические, магнитные, электромагнитные, оптические, теплофизические, акустические, акустооптические, радиационные и другие методы контроля и измерений;
	проектно - конструкторский	Обоснование проектов и подготовка конструкторской документации в области приборостроения, конструкционных материалов и технологий	контрольно - измерительные устройства, приборы, комплексы, системы различного назначения – измерители геометрических размеров, дефектоскопы, структуроскопы, эндоскопы, тепловизоры, аудиоконкомплексы, магнитометры,

			<p>радиографы, интерферометры, датчики и сенсоры и т.п., традиционные и нетрадиционные измерительные устройства и комплексы;; элементная база средств контроля и измерений;</p>
	<p>производственно - технологический</p>	<p>Подготовка производства и обоснование технологических процессов в области приборостроения, конструкционных материалов и технологий</p>	<p>элементная база средств контроля и измерений;; технологии производства элементов, приборов и систем, а также программное обеспечение и информационно - измерительные технологии в приборостроении (программные модули и др.).</p>

**Раздел 3. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ
ПРОГРАММ, РЕАЛИЗУЕМЫХ В РАМКАХ НАПРАВЛЕНИЯ ПОДГОТОВКИ
(СПЕЦИАЛЬНОСТИ) 12.04.01 «Приборостроение»**

**3.1. Направленности (профили) образовательных программ в рамках
направления подготовки (специальности)**

При разработке программы бакалавриата Организация устанавливает направленность (профиль) программы бакалавриата, которая соответствует направлению подготовки в целом или конкретизирует содержание программы бакалавриата в рамках направления подготовки путем ориентации ее на: область (области) профессиональной деятельности и (или) сферу (сферы) профессиональной деятельности выпускников; тип (типы) задач и задачи профессиональной деятельности выпускников; при необходимости – на объекты профессиональной деятельности выпускников или область (области) знания.

**3.2. Квалификация, присваиваемая выпускникам образовательных
программ**

– Магистр

3.3. Объем программы

Объем программы 120 зачетных единиц (далее – з.е.).

3.4. Формы обучения

Очная, Очно-заочная, Заочная

3.5. Срок получения образования

при очной форме обучения 2 года

при очно-заочной форме обучения от 2 лет 3 месяцев до 2 лет 6 месяцев

при заочной форме обучения от 2 лет 3 месяцев до 2 лет 6 месяцев

Раздел 4. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

4.1. Требования к планируемым результатам освоения образовательной программы, обеспечиваемым дисциплинами (модулями) и практиками обязательной части

4.1.1. Универсальные компетенции выпускников и индикаторы их достижения

Категория (группа) универсальных компетенций	Код и наименование универсальной компетенции	Код и наименование индикатора достижения универсальной компетенции
Системное и критическое мышление	УК-1. Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий	УК-1.1. УК-1-1-Анализирует проблемную ситуацию как систему, выявляя ее составляющие и связи между ними УК-1.2. Осуществляет поиск вариантов решения поставленной проблемной ситуации на основе доступных источников информации УК-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-2. Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла	УК-2.1. Формулирует в рамках обозначенной проблемы, цель, задачи, актуальность, значимость (научную, практическую, методическую и иную в зависимости от

		<p>типа проекта), ожидаемые результаты и возможные сферы их применения</p> <p>УК-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</p> <p>УК-2.3. Организует и координирует работу участников проекта, способствует конструктивному преодолению возникающих разногласий и конфликтов, обеспечивает работу команды необходимыми ресурсами</p> <p>УК-2.4. Представляет публично результаты проекта (или отдельных его этапов) в форме отчетов, статей, выступлений на научно-практических конференциях, семинарах и т.п.</p>
Командная работа и лидерство	УК-3. Способен организовывать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели	<p>УК-3.1. Организует и координирует работу участников проекта, способствует конструктивному преодолению возникающих разногласий и конфликтов</p> <p>УК-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</p> <p>УК-3.3. Предвидит результаты (последствия) как личных, так и коллективных действий</p>

		<p>УК-3.4. Планирует командную работу, распределяет поручения и делегирует полномочия членам команды. Организует обсуждение разных идей и мнений</p>
Коммуникация	<p>УК-4. Способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для академического и профессионального взаимодействия</p>	<p>УК-4.1. Демонстрирует интегративные умения, необходимые для написания, письменного перевода и редактирования различных академических текстов (рефератов, эссе, обзоров, статей и т.д.)</p> <p>УК-4.2. Представляет результаты академической и профессиональной деятельности на различных научных мероприятиях, включая международные</p> <p>УК-4.3. Демонстрирует интегративные умения, необходимые для эффективного участия в академических и профессиональных дискуссиях</p>
Межкультурное взаимодействие	<p>УК-5. Способен анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия</p>	<p>УК-5.1. Адекватно объясняет особенности поведения и мотивации людей различного социального и культурного происхождения в процессе взаимодействия с ними, опираясь на знания причин появления социальных обычаев и различий в поведении людей</p> <p>УК-5.2. Владеет навыками создания недискриминационной среды взаимодействия при выполнении профессиональных задач</p>
Самоорганизация и саморазвитие (в том числе здоровьесбережение)	<p>УК-6. Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки</p>	<p>УК-6.1. Определяет приоритеты своей деятельности, выстраивает и реализовывает траекторию саморазвития на основе мировоззренческих</p>

		<p>принципов</p> <p>УК-6.2. Использует личностный потенциал в социальной среде для достижения поставленных целей</p> <p>УК-6.3. Демонстрирует социальную ответственность за принимаемые решения, учитывает правовые и культурные аспекты, обеспечивать устойчивое развитие при ведении профессиональной и иной деятельности</p> <p>УК-6.4. Оценивает свою деятельность, соотносит цели, способы и средства выполнения деятельности с её результатами</p>
--	--	--

4.1.2. **Общепрофессиональные компетенции выпускников и индикаторы их достижения**

Категория (группа) общепрофессиональных компетенций	Код и наименование общепрофессиональной компетенции	Код и наименование индикатора достижения общепрофессиональной компетенции
Инженерный анализ и проектирование	ОПК-1. Способен представлять современную научную картину мира, выявлять естественнонаучную сущность проблемы, формулировать задачи, определять пути их решения и оценивать эффективность выбора и методов правовой защиты результатов интеллектуальной деятельности с учетом специфики научных исследований для создания разнообразных методик, аппаратуры и технологий производства в приборостроении	<p>ОПК-1.1. Представляет современную научную картину мира;</p> <p>ОПК-1.2. Выявляет естественнонаучную сущность проблемы;</p> <p>ОПК-1.3. Формулирует задачи и определяет пути их решения на основе оценки эффективности выбора с учетом специфики научных исследований</p>

		в сфере обработки, передачи и измерения сигналов различной физической природы в сложных измерительных трактах;
Научные исследования	ОПК-2. Способен организовать проведение научного исследования и разработку, представлять и аргументированно защищать полученные результаты интеллектуальной деятельности, связанные с обработкой, передачей и измерением сигналов различной физической природы в приборостроении	ОПК-2.1. Организует проведение научных исследований в целях разработки приборов и комплексов различного назначения; ОПК-2.2. Представляет и аргументированно защищает полученные результаты, связанные с научными исследованиями для создания и освоения разнообразных методик и аппаратуры, разработки и технологий производства приборов и комплексов различного назначения;
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	ОПК-3.1. Приобретает и использует новые знания в своей предметной области на основе информационных систем и технологий; ОПК-3.2. Предлагает новые идеи и подходы на основе информационных систем и технологий к решению инженерных задач; ОПК-3.3. Применяет современные программные пакеты для создания и редактирования документов и технической документации, компьютерного моделирования, решения задач инженерной графики

4.1.3. Обязательные профессиональные компетенции выпускников и индикаторы их достижения

Задача ПД	Объект или область знания	Код и наименование профессиональной компетенции	Код и наименование индикатора достижения профессиональной компетенции	Основание (ПС, анализ опыта)
Тип задач профессиональной деятельности: научно-исследовательский				
<p>Научные исследования в области оптического приборостроения, оптических материалов и технологий</p> <p>Научные исследования в области приборостроения, конструкционных материалов и технологий</p>	<p>физические явления преобразования энергии и информации, волновые поля (геометрический и интерференционный подход), дифракционные, поляризационные и другие, включая корпускулярные, эффекты; электронно-механические, магнитные, электромагнитные, оптические, теплофизические, акустические, акустооптические, радиационные и другие методы контроля и измерений;</p>	<p>ПКО-1. способность сформулировать цели, определить задачи, выбрать методы исследования в области приборостроения на основе подбора и изучения литературных, патентных и других источников информации;</p>	<p>ПКО-1.1. формулирует цели, определяет задачи, выбирает методы исследования в области приборостроения на основе подбора и изучения литературных, патентных и других источников информации;</p>	<p>29.004 Специалист в области проектирования и сопровождения производства оптоэлектронных приборов и комплексов</p>
		<p>ПКО-2. - готовность выбрать оптимальные методы и разработать программы экспериментальных исследований и испытаний, провести измерения с выбором современных технических средств и обработкой результатов измерений;</p>	<p>ПКО-2.1. выбирает оптимальные методы и разрабатывает программы экспериментальных исследований и испытаний;</p> <p>ПКО-2.2. проводит измерения с выбором современных технических средств и обработкой</p>	<p>40.010 Специалист по техническому контролю качества продукции</p> <p>40.053 Специалист по организации постпродажного обслуживания и сервиса</p>

			результатов измерений;	Анализ опыта
	ПКО-3. способность разработать и про-вести оптимизацию натуральных экспериментальных исследований приборных систем с учетом критериев надежности;		ПКО-3.1. разрабатывает и проводит оптимизацию натуральных экспериментальных исследований приборных систем с учетом критериев надежности;	
	ПКО-4. способность использовать результаты научно-исследовательской деятельности и пользоваться правами на объекты интеллектуальной собственности;		ПКО-4.1. использует результаты научно - исследовательской деятельности ПКО-4.2. пользуется правами на объекты интеллектуальной собственности;	
	ПКО-5. способность построить математические модели анализа и оптимизации объектов исследования, выбрать численные методы их моделирования или разработать новый алгоритм решения задачи;		ПКО-5.1. строит математические модели анализа и оптимизации объектов исследования; ПКО-5.2. выбирает численные методы моделирования объектов исследования или разрабатывает новый алгоритм решения задачи;	
	ПКО-6. способность		ПКО-6.1. готовит научно -	

		подготовить научно-технические отчеты, обзоры, публикации по результатам выполненных исследований;	технические отчеты, обзоры, публикации по результатам выполненных исследований	
Тип задач профессиональной деятельности: проектно-конструкторский				
<p>Обоснование проектов и подготовка конструкторской документации в области оптического приборостроения, оптических материалов и технологий</p> <p>Обоснование проектов и подготовка конструкторской документации в области приборостроения, конструкционных материалов и технологий</p>	<p>контрольно-измерительные устройства, приборы, комплексы, системы различного назначения – измерители геометрических размеров, дефектоскопы, структуроскопы, эндоскопы, тепловизоры, аудиокомплексы, магнитометры, радиографы, интерферометры, датчики и сенсоры и т.п., традиционные и нетрадиционные измерительные устройства и комплексы; элементная база средств контроля и измерений;</p>	<p>ПКО-7. способность осуществлять проектную деятельность в профессиональной сфере на основе системного подход;</p>	<p>ПКО-7.1. осуществлять проектную деятельность в профессиональной сфере на основе системного подхода;</p>	<p>29.004 Специалист в области проектирования и сопровождения производства оплотехники, оптических и оптико-электронных приборов и комплексов</p>
		<p>ПКО-8. готовность анализировать состояние научно-технической проблемы и определять цели и задачи проектирования приборных систем на основе изучения мирового опыта;</p>	<p>ПКО-8.1. анализирует состояние научно-технической проблемы и определяет цели и задачи проектирования приборных систем на основе изучения мирового опыта;</p>	<p>40.010 Специалист по техническому контролю качества продукции</p>
		<p>ПКО-9. готовность проводить технико-экономические обоснования принимаемых технических проектных решений;</p>	<p>ПКО-9.1. проводит технико - экономические обоснования принимаемых технических проектных решений;</p>	<p>40.053 Специалист по организации постпродажного обслуживания и сервиса</p>
		<p>ПКО-10. способность принимать решения по результатам расчетов по проектам и результатам</p>	<p>ПКО-10.1. принимает решения по результатам расчетов по проектам и результатам технико-</p>	<p>Анализ опыта</p>

	технико-экономического анализа эффективности проектируемых приборных систем;	экономического анализа эффективности проектируемых приборных систем;	
	ПКО-11. способность оценить уровень показателей качества и инновационные риски коммерциализации проектируемых приборных систем;	ПКО-11.1. оценивает уровень показателей качества и инновационные риски коммерциализации проектируемых приборных систем;	
	ПКО-12. способность проводить патентные исследования с целью обеспечения инновационных перспектив проектируемых изделий;	ПКО-12.1. проводит патентные исследования с целью обеспечения инновационных перспектив проектируемых изделий;	
	ПКО-13. проектировать приборные системы и технологические процессы с использованием средств автоматизации проектирования и опыта разработки конкурентоспособных изделий;	ПКО-13.1. проектировать приборные системы и технологические процессы с использованием средств автоматизации проектирования и опыта разработки конкурентоспособных изделий;	
	ПКО-14. готовность разрабатывать методические и нормативные документы,	ПКО-14.1. разрабатывать методические и нормативные документы,	

		<p>техническую документацию на объекты приборостроения, а также осуществлять системные мероприятия по реализации разработанных проектов и про-грамм;</p>	<p>техническую документацию на объекты приборостроения;</p> <p>ПКО-14.2. осуществляет системные мероприятия по реализации разработанных проектов и про-грамм;</p>	
Тип задач профессиональной деятельности: производственно-технологический				
<p>Подготовка производства и обоснование технологических процессов в области оптического приборостроения, оптических материалов и технологий</p> <p>Подготовка производства и обоснование технологических процессов в области приборостроения, конструкционных материалов и</p>	<p>элементная база средств контроля и измерений; технологии производства элементов, приборов и систем, а также программное обеспечение и информационно-измерительные технологии в приборостроении (программные модули и др.).</p>	<p>ПКО-15. способность организовать технологическую подготовку производства приборных систем различного назначения и принципа действия;</p>	<p>ПКО-15.1. организует технологическую подготовку производства приборных систем различного назначения и принципа действия</p>	
		<p>ПКО-16. готовность разрабатывать и внедрять новые технологические процессы с использованием гибких автоматизированных систем и оценивать экономическую эффективность и инновационно - технологические риски при их внедрении;</p>	<p>ПКО-16.1. разрабатывает и внедряет новые технологические процессы с использованием гибких автоматизированных систем;</p> <p>ПКО-16.2. оценивает экономическую эффективность и инновационно - технологические риски при</p>	

технологий			внедрении технологических процессов;	
	ПКО-17. способность организовать современное метрологи-ческое обеспечение технологических процессов производства приборных систем и разрабатывать новые методы контроля качества вы-пускаемой продукции и технологических процессов;		ПКО-17.1. разрабатывает новые методы контроля качества выпускаемой продукции и технологических процессов ПКО-17.2. разрабатывает новые методы контроля качества выпускаемой продукции и технологических процессов	
	ПКО-18. готовность решать экономические и организационные задачи техно-логической подготовки производства приборных систем и выбирать системы обеспечения эколо-гической безопасности производства;		ПКО-18.1. решает экономические и организационные задачи технологической подготовки производства приборных систем;	
	ПКО-19. способность разрабатывать методики проведения теоретических и экспериментальных исследований по анализу,		ПКО-19.1. разрабатывает методики про-ведения теоретических и экспериментальных исследований по анализу,	

		синтезу и оптимизации характеристик материалов, используемых в приборостроении;	синтезу и оптимизации характеристик материалов, используемых в приборостроении;	
--	--	---	---	--

4.2. Рекомендуемые профессиональные компетенции выпускников и индикаторы их достижения

4.2.1 Приборы и методы контроля качества и диагностики

Задача ПД	Объект или область знания	Код и наименование профессиональной компетенции	Код и наименование индикатора достижения профессиональной компетенции	Основание (ПС, анализ опыта)
Тип задач профессиональной деятельности: научно-исследовательский				
Научные исследования в области оптического приборостроения, оптических материалов и технологий Научные исследования в области приборостроения, конструкционных материалов и технологий	физические явления преобразования энергии и информации, волновые поля (геометрический и интерференционный подход), дифракционные, поляризационные и другие, включая корпускулярные, эффекты; электронно-механические, магнитные, электромагнитные, оптические, теплофизические, акустические, акустооптические, радиационные и другие методы контроля и измерений;	ПК-1. способность продемонстрировать навыки работы в научном коллективе, породить новые идеи	ПК-1.1. демонстрирует навыки работы в научном коллективе, породить новые идеи;	29.004 Специалист в области проектирования и сопровождения производства оптоэлектроники, оптических и оптико-электронных приборов и комплексов Анализ опыта
		ПК-2. способность к организации работы коллективов исполнителей, к принятию организационно-управленческих решений в условиях различных	ПК-2.1. организует работу коллективов исполнителей; принимает организационно-управленческие решения в условиях различных мнений и оценки	

		мнений и оценке последствий принимаемых решений;	последствий принимаемых решений;	
		ПК-3. способность рационально эксплуатировать современное оборудование и приборы (в соответствии с целями профессиональной деятельности	ПК-3.1. рационально эксплуатирует современное оборудование и приборы (в соответствии с целями профессиональной деятельности);	
		ПК-4. способность осуществлять поддержку единого информационного пространства планирования и управления предприятием на всех этапах жизненного цикла производимой продукции;	ПК-4.1. осуществляет поддержку единого информационного пространства планирования и управления предприятием на всех этапах жизненного цикла производимой продукции	
Тип задач профессиональной деятельности: проектно-конструкторский				
Обоснование проектов и подготовка конструкторской документации в области оптического	контрольно-измерительные устройства, приборы, комплексы, системы различного назначения – измерители геометрических размеров, дефектоскопы, структуроскопы,	ПК-5. способность организовать в подразделении работы по совершенствованию, модернизации,	ПК-5.1. организует в подразделении работы по совершенствованию, модернизации, унификации	29.004 Специалист в области проектирования и сопровождения производства

приборостроения, оптических материалов и технологий Обоснование проектов и подготовка конструкторской документации в области приборостроения, конструкционных материалов и технологий	эндоскопы, тепловизоры, аудиокомплексы, магнитометры, радиографы, интерферометры, датчики и сенсоры и т.п., традиционные и нетрадиционные измерительные устройства и комплексы; элементная база средств контроля и измерений;	унификации выпускаемых приборных систем и их элементов;	выпускаемых приборных систем и их элементов;	оптотехники, оптических и оптико-электронных приборов и комплексов Анализ опыта
		ПК-6. готовность находить оптимальные решения при создании наукоемкой продукции с учетом требований качества, стоимости, сроков исполнения, конкурентоспособности, безопасности жизнедеятельности, а также экологической безопасности;	ПК-6.1. находит оптимальные решения при создании наукоемкой продукции с учетом требований качества, стоимости, сроков исполнения, конкурентоспособности, безопасности жизнедеятельности, а также экологической безопасности;	
Тип задач профессиональной деятельности: производственно-технологический				
Подготовка производства и обоснование технологических процессов в области приборостроения, оптических материалов и технологий Подготовка производства и обоснование технологических	элементная база средств контроля и измерений; технологии производства элементов, приборов и систем, а также программное обеспечение и информационно-измерительные технологии в приборостроении (программные модули и др.).	ПК-7. способность адаптировать системы управления качеством к конкретным условиям производства на основе международных стандартов;	ПК-7.1. адаптирует системы управления качеством к конкретным условиям производства на основе международных стандартов;	29.004 Специалист в области проектирования и сопровождения производства оптоэлектронных приборов и комплексов Анализ опыта
		ПК-8. способность к разработке планов и программ организации инновационной деятельности на	ПК-8.1. разрабатывает планы и программы организации инновационной деятельности на	

процессов в области приборостроения, конструкционных		предприятия;	предприятия;	
--	--	--------------	--------------	--

Раздел 5. ПРИМЕРНАЯ СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ОПОП

5.1. Рекомендуемый объем обязательной части образовательной программы

5.2. Рекомендуемые типы практики

В Блок 2 «Практика» входят учебная и производственная практики (далее вместе – практики)

Типы учебной практики:

- научно-исследовательская работа (получение первичных навыков научно-исследовательской работы)
- ознакомительная практика

Типы производственной практики:

- научно-исследовательская работа
- проектно-конструкторская практика
- производственно-технологическая
- эксплуатационная практика

– преддипломная практика

5.3. Примерный учебный план и примерный календарный учебный график

Пояснительная записка

Примерный учебный план

12.04.01 «Приборостроение»

высшее образование - программы магистратуры

Индекс	Наименование	Формы промежуточной аттестации	Трудоемкость, з.е.	Примерное распределение по семестрам (триместрам)				Компетенции
				1-й	2-й	3-й	4-й	
Б1	Блок 1 «Дисциплины (модули)»		60					
Б1.Б	Обязательная часть Блока 1		34					
Б1.Б.Д1	История науки и техники	зачет	3	✓				УК-1. УК-2. УК-5. ОПК-1.
Б1.Б.Д2	Проектный менеджмент	зачет	3			✓		УК-1. УК-2. УК-4.
Б1.Б.Д3	Иностранный язык	зачет, зачет с оценкой	4	✓	✓			УК-1. УК-2.

							УК-4. УК-5. ОПК-3.
Б1.Б.Д4	Методология научных исследований	зачет	2	✓			УК-1. УК-4. ОПК-3. УК-5. ОПК-1.
Б1.Б.Д5	Математические модели приборов и систем	экзамен	4	✓			УК-1. УК-4. ОПК-3.
Б1.Б.Д6	Информационные технологии в приборостроении	экзамен	4		✓		УК-4. ОПК-3.
Б1.Б.Д7	Адаптивные электронные и микропроцессорные системы	экзамен	4		✓		УК-1. ОПК-3.
Б1.Б.Д8	Методы обработки измерительной информации	экзамен	3	✓			УК-1. ОПК-2. ОПК-3.
Б1.Б.Д9	Специальные вопросы проектирования и конструирования средств измерений	экзамен	3		✓		УК-1. ОПК-3.
Б1.Б.Д10	Автоматизация проектирования и дизайн приборов и систем	экзамен	4			✓	УК-1. ОПК-3.
Б1.В	<i>Часть Блока 1, формируемая участниками образовательных отношений</i>		26				
Б2	Блок 2 «Практика»		54				
Б2.Б	<i>Обязательная часть Блока 2</i>		54				

Б2.Б.П1	научно-исследовательская работа	зачет с оценкой	42	✓	✓	✓	✓	УК-1. УК-2. УК-3. УК-6. ОПК-2. ОПК-3.
Б2.Б.П2	проектно-конструкторская практика	зачет с оценкой	6			✓		УК-2. УК-3. ОПК-2.
Б2.Б.П3	преддипломная практика	зачет с оценкой	6				✓	УК-2.
Б2.В	<i>Часть Блока 2, формируемая участниками образовательных отношений</i>		0					
Б3	Блок 3 «Государственная итоговая аттестация»		6					
Б3.ГИА 1	подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена (если Организация включила государственный экзамен в состав государственной итоговой аттестации)		0					
Б3.ГИА 2	подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы		6				✓	
	ВСЕГО		120					

в том числе:

Приборы и методы контроля качества и диагностики

Б1.В.Н1	<i>Часть Блока 1, формируемая участниками образовательных отношений</i>		26					
Б1.В.Н1	Физические методы неразрушающего контроля		4	✓				ПКО-1.

.Д1							ПКО-12. ПКО-17. ПК-6.
Б1.В.Н1 .Д2	Акустические методы неразрушающего контроля	зачет с оценкой	4	✓			ПКО-1. ПКО-2. ПКО-3. ПКО-5. ПКО-6. ПКО-9. ПКО-10. ПКО-11. ПК-5.
Б1.В.Н1 .Д3	Акустические приборы и системы неразрушающего контроля	экзамен	4		✓		ПКО-2. ПКО-17. ПКО-18. ПК-2. ПК-3.
Б1.В.Н1 .Д4	Технологии неразрушающего контроля и управления качеством	зачет с оценкой	4		✓		ПКО-1. ПКО-2. ПКО-3. ПКО-6. ПКО-4. ПКО-8. ПКО-10. ПКО-11. ПКО-14. ПКО-15. ПК-2. ПК-7.
Б1.В.Н1	Нелинейные методы контроля и диагностики	зачет с оценкой	3			✓	ПКО-2.

.Д5							ПКО-1. ПКО-5.
Б1.В.Н1 .Д6	Проектирование и конструирование систем неразрушающего контроля	экзамен	4			✓	ПКО-2. ПКО-3. ПКО-4. ПКО-6. ПКО-7. ПКО-8. ПКО-10. ПКО-9. ПКО-13. ПКО-16. ПК-2. ПК-3. ПК-1. ПК-4.
Б1.В.Н1 .Д7	Магнитные и электромагнитные методы неразрушающего контроля	экзамен	3			✓	ПКО-1. ПКО-2. ПКО-5. ПКО-6. ПКО-12.
Б2.В.Н1	Часть Блока 2, формируемая участниками образовательных отношений		0				

5.4. Примерные рабочие программы дисциплин (модулей) и практик

Индекс	Наименование и краткое содержание дисциплины (модулей) и практик	Компетенции	Объем, з.е.
Б1.Б.Д1	История науки и техники	УК-1, УК-2, УК-5, ОПК-1	3
Б1.Б.Д2	Проектный менеджмент	УК-1, УК-2, УК-4	3
Б1.Б.Д3	Иностранный язык	УК-1, УК-2, УК-4, УК-5, ОПК-3	4
Б1.Б.Д4	Методология научных исследований	УК-1, УК-4, ОПК-3, УК-5, ОПК-1	2
Б1.Б.Д5	Математические модели приборов и систем	УК-1, УК-4, ОПК-3	4
Б1.Б.Д6	Информационные технологии в приборостроении	УК-4, ОПК-3	4
Б1.Б.Д7	Адаптивные электронные и микропроцессорные системы	УК-1, ОПК-3	4
Б1.Б.Д8	Методы обработки измерительной информации	УК-1, ОПК-2, ОПК-3	3
Б1.Б.Д9	Специальные вопросы проектирования и конструирования средств измерений	УК-1, ОПК-3	3
Б1.Б.Д10	Автоматизация проектирования и дизайн приборов и систем	УК-1, ОПК-3	4
Б2.Б.П1	научно-исследовательская работа	УК-1, УК-2, УК-3, УК-6, ОПК-2, ОПК-3	42
Б2.Б.П2	проектно-конструкторская практика	УК-2, УК-3, ОПК-2	6

Б2.Б.ПЗ	преддипломная практика	УК-2	6
Б1.В.Н1.Д 1	Физические методы неразрушающего контроля	ПКО-1, ПКО-12, ПКО-17, ПК-6	4
Б1.В.Н1.Д 2	Акустические методы неразрушающего контроля	ПКО-1, ПКО-2, ПКО-3, ПКО-5, ПКО-6, ПКО-9, ПКО-10, ПКО-11, ПК-5	4
Б1.В.Н1.Д 3	Акустические приборы и системы неразрушающего контроля	ПКО-2, ПКО-17, ПКО-18, ПК-2, ПК-3	4
Б1.В.Н1.Д 4	Технологии неразрушающего контроля и управления качеством	ПКО-1, ПКО-2, ПКО-3, ПКО-6, ПКО-4, ПКО-8, ПКО-10, ПКО-11, ПКО-14, ПКО-15, ПК-2, ПК-7	4
Б1.В.Н1.Д 5	Нелинейные методы контроля и диагностики	ПКО-2, ПКО-1, ПКО-5	3
Б1.В.Н1.Д 6	Проектирование и конструирование систем неразрушающего контроля	ПКО-2, ПКО-3, ПКО-4, ПКО-6, ПКО-7, ПКО-8, ПКО-10, ПКО-9, ПКО-13, ПКО-16, ПК-2, ПК-3, ПК-1, ПК-4	4
Б1.В.Н1.Д 7	Магнитные и электромагнитные методы неразрушающего контроля	ПКО-1, ПКО-2, ПКО-5, ПКО-6, ПКО-12	3

5.5. Рекомендации по разработке фондов оценочных средств для промежуточной аттестации по дисциплинам (модулям) и практикам

5.6. Рекомендации по разработке программы государственной итоговой аттестации

Раздел 6. ПРИМЕРНЫЕ УСЛОВИЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ПО ОПОП

Требования к условиям реализации программы магистратуры:

4.1. Требования к условиям реализации программы магистратуры включают в себя общесистемные требования, требования к материально-техническому и учебно-методическому обеспечению, требования к кадровым и финансовым условиям реализации программы магистратуры, а также требования к применяемым механизмам оценки качества образовательной деятельности и подготовки обучающихся по программе магистратуры.

4.2. Общесистемные требования к реализации программы магистратуры.

4.2.1. Организация должна располагать на праве собственности или ином законном основании материально-техническим обеспечением образовательной деятельности (помещениями и оборудованием) для реализации программы 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 Организации из любой точки, в которой имеется доступ к информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» (далее - сеть «Интернет»), как на территории Организации, так и вне ее. Условия для функционирования электронной информационно-образовательной среды могут быть созданы с использованием ресурсов иных организаций. Электронная информационно-образовательная среда Организации должна обеспечивать:

доступ к учебным планам, рабочим программам дисциплин (модулей), практик, 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.

В случае реализации программы магистратуры с применением электронного

обучения, дистанционных образовательных технологий электронная информационно-образовательная среда Организации должна дополнительно обеспечивать:

фиксацию хода образовательного процесса, результатов промежуточной аттестации и результатов освоения программы магистратуры; 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 должно соответствовать законодательству Российской Федерации .

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

4.2.4. Среднегодовое число публикаций научно-педагогических работников Организации за период реализации программы магистратуры в расчете на 100 научно-педагогических работников (исходя из количества замещаемых ставок, приведенного 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 программы магистратуры.

4.3.1. Помещения должны представлять собой учебные аудитории для проведения учебных занятий, предусмотренных программой магистратуры, оснащенные 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 Организации.

Допускается замена оборудования его виртуальными аналогами.

4.3.2. Организация должна быть обеспечена 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 расчета 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 (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 (модулей) и подлежит обновлению (при необходимости).

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

4.4. Требования к кадровым условиям реализации программы магистратуры.

4.4.1. Реализация программы магистратуры обеспечивается педагогическими работниками Организации, а также лицами, привлекаемыми Организацией к реализации программы магистратуры на иных условиях.

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

4.4.3. Не менее 70 процентов численности педагогических работников Организации, участвующих в реализации программы магистратуры, и лиц, привлекаемых Организацией к реализации программы магистратуры на иных условиях (исходя из количества замещаемых ставок, приведенного 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 Организации, участвующих в реализации программы магистратуры, и лиц, привлекаемых Организацией к реализации программы магистратуры на иных условиях (исходя из количества замещаемых ставок, приведенного 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 Организации и лиц, привлекаемых к образовательной деятельности Организации на иных условиях (исходя из количества замещаемых ставок, приведенного к целочисленным значениям), должны иметь 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).

4.4.6. Общее руководство научным содержанием программы магистратуры должно осуществляться научно-педагогическим работником Организации, 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.

4.5. Требования к финансовым условиям реализации программы магистратуры.

4.5.1. Финансовое обеспечение реализации программы магистратуры должно осуществляться в объеме 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 программе магистратуры определяется в рамках системы внутренней оценки, а также системы внешней оценки, в которой Организация принимает участие на добровольной основе.

4.6.2. В целях совершенствования программы магистратуры Организация при проведении регулярной внутренней оценки качества образовательной деятельности и подготовки обучающихся по программе магистратуры привлекает работодателей и (или) их объединения, иных юридических и (или) физических лиц, включая педагогических работников Организации.

В рамках внутренней системы оценки качества образовательной деятельности по программе магистратуры обучающимся предоставляется возможность оценивания условий, содержания, организации и качества образовательного процесса в целом и отдельных дисциплин (модулей) и практик.

4.6.3. Внешняя оценка качества образовательной деятельности по программе магистратуры в рамках процедуры государственной аккредитации осуществляется с целью подтверждения соответствия образовательной деятельности по программе магистратуры требованиям ФГОС ВО с учетом соответствующей ПООП.

4.6.4. Внешняя оценка качества образовательной деятельности и подготовки обучающихся по программе 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.

Раздел 7. СПИСОК РАЗРАБОТЧИКОВ ПООП

№ п.п.	ФИО	Должность
1	Аббакумов Константин Евгеньевич	зав. кафедрой электроакустики и ультразвуковой техники СПбГЭТУ "ЛЭТИ"

Приложение 1

Перечень профессиональных стандартов, соотнесенных с федеральным государственным образовательным стандартом по направлению подготовки (специальности) 12.04.01 «Приборостроение»

№ п/п	Код профессионального стандарта	Наименование области профессиональной деятельности. Наименование профессионального стандарта
29. Производство электрооборудования, электронного и оптического оборудования		
1.	29.004	Профессиональный стандарт «Специалист в области проектирования и сопровождения производства оптоэлектронной 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)
40. Сквозные виды профессиональной деятельности		
2.	40.010	Профессиональный стандарт «Специалист по техническому контролю качества продукции», утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 21 марта 2017 г. № 292н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 6 апреля 2017 г., регистрационный № 46271)
3.	40.053	Профессиональный стандарт «Специалист по организации постпродажного обслуживания и сервиса», утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 31 октября 2014 г. № 864н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 24 ноября 2014 г, регистрационный № 34867)

Приложение 2

Перечень обобщённых трудовых функций и трудовых функций, имеющих отношение к профессиональной деятельности выпускника программ Магистратура по направлению подготовки (специальности) 12.04.01 «Приборостроение»

Код и наименование профессионального стандарта	Обобщенные трудовые функции			Трудовые функции		
	Код	Наименование	Уровень квалификации	Наименование	Код	Уровень(подуровень) квалификации
29.004 Специалист в области проектирования и сопровождения производства оптоэлектронных приборов и комплексов	А	Проектирование и конструирование оптоэлектронных приборов и комплексов	6	Определение условий и режимов эксплуатации, конструктивных особенностей разрабатываемой оптоэлектронных приборов и комплексов	A/01.6	6
				Разработка технических требований и заданий на проектирование и конструирование оптических и	A/02.6	6

				оптико-электронных приборов, комплексов и их составных частей		
				Проектирование и конструирование оптических, оптико-электронных, механических блоков, узлов и деталей, определение номенклатуры и типов комплектующий изделий	A/03.6	6
	В	Производство оптотехники, оптических и оптико-электронных приборов и комплексов	6	Разработка технологических процессов и технической документации на изготовление, сборку, юстировку и контроль оптических, оптико-электронных, механических блоков, узлов и деталей	В/01.6	6
				Внедрение технологических	В/02.6	6

				процессов производства и контроля качества оптоэлектроники, оптических и оптико-электронных приборов, комплексов и их составных частей		
				Проектирование специальной оснастки, предусмотренной технологией изготовления оптоэлектроники, оптических и оптико-электронных приборов, комплексов и их составных частей	В/03.6	6
				Контроль качества выпускаемой оптической продукции	В/04.6	6
	С	Научные исследования в области оптического приборостроения, оптических материалов и	7	Анализ научно-технической информации по разработке оптоэлектроники, оптических и оптико-	С/01.7	7

		технологий		электронных приборов и комплексов		
				Моделирование работы опто-электронных приборов на основе физических процессов и явлений	C/02.7	7
				Экспериментальные исследования для создания новой оптоэлектроники, оптических и опто-электронных приборов и комплексов	C/03.7	7
				Разработка конкурентоспособных технологий получения, хранения и обработки информации с использованием оптических и опто-электронных приборов и систем	C/04.7	7

				Разработка новых технологий производства оптоэлектронных приборов и комплексов	C/05.7	7
40.010 Специалист по техническому контролю качества продукции	А	Контроль качества продукции на всех стадиях производственного процесса	5	Проведение испытаний новых и модернизированных образцов продукции	A/04.5	5
				Анализ качества сырья и материалов, полуфабрикатов и комплектующих изделий	A/01.5	5
				Инспекционный контроль производства	A/02.5	5
				Внедрение новых методов и средств технического контроля	A/03.5	5
	В	Организация работ по контролю качества продукции в подразделении	6	Организация работ по контролю состояния оборудования и технологической	V/01.6	6

				оснастки		
				Организация и контроль работ по предотвращению выпуска бракованной продукции	В/02.6	6
				Функциональное руководство работниками бюро технического контроля	В/03.6	6
	С	Организация работ по повышению качества продукции в организации	7	Разработка, внедрение и контроль системы управления качеством продукции в организации	С/01.7	7
				Организация работ по разработке и внедрению новых методов и средств технического контроля	С/02.7	7
				Контроль соблюдения нормативных сроков обновления продукции и подготовки ее к аттестации и сертификации	С/03.7	7

				Организация работ по анализу претензий и рекламаций потребителей на выпускаемую продукцию	C/04.7	7
				Функциональное руководство работниками службы технического контроля	C/05.7	7
40.053 Специалист по организации постпродажного обслуживания и сервиса	А	Организация самостоятельной деятельности и осуществление управления процессами постпродажного обслуживания и сервиса в рамках структурного подразделения (службы, отдела)	5	Руководство проведением типовых работ и контроль выполнения стандартных процедур по постпродажному обслуживанию и сервису	А/01.5	5
				Управление договорной и рекламационной работой в части организации и документирования процессов постпродажного обслуживания и сервиса	А/02.5	5

	В	Организация и координация совместной деятельности сотрудников по обеспечению постпродажного обслуживания и сервиса на уровне структурного подразделения (службы, отдела)	6	Организация процессов анализа требований к постпродажному обслуживанию и сервису и управление взаимоотношениями с потребителями продукции	В/01.6	6
				Разработка организационных схем, стандартов и процедур и выполнение руководства процессами постпродажного обслуживания и сервиса	В/02.6	6
				Организация и координация взаимодействия с подразделениями организации и внешними контрагентами по постпродажному обслуживанию и сервису	В/03.6	6
	С	Организация и управление процессами	7	Организация процессов анализа логистической	С/01.7	7

		постпродажного обслуживания и сервиса на уровне крупного промышленной организации		поддержки жизненного цикла промышленной продукции		
				Планирование технического обслуживания и ремонта промышленной продукции	C/02.7	7
				Управление интегрированными процедурами материально-технического обеспечения промышленной продукции	C/03.7	7
				Организация мероприятий по обеспечению электронной эксплуатационной и ремонтной документацией	C/04.7	7
				Организация исследований и осуществление разработок новых методов, моделей и механизмов интегрированной логистической	C/05.7	7

				поддержки жизненного цикла промышленной продукции		
				Руководство проектами реинжиниринга бизнес-процессов на постпроизводствен ных стадиях жизненного цикла промышленной продукции с использованием современных информационных технологий	С/06.7	7