

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ  
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«НОВОСИБИРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»**

**“УТВЕРЖДАЮ”**

**Первый проректор В.В. Янпольский**

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН ПРОСТОЙ НЕКВАЛИФИЦИРОВАННОЙ  
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ  
31.08.2023

Владелец: Янпольский Василий Васильевич  
Срок действия: не ограничен

Адрес хранения электронного документа:  
[https://ciu.nstu.ru/documents\\_res/download?id=AE46A768B6B32311F4DB93C405152767](https://ciu.nstu.ru/documents_res/download?id=AE46A768B6B32311F4DB93C405152767)

**ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА  
ОСНОВНОЙ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ  
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ**

Направление подготовки: 12.03.03 Фотоника и оптоинформатика

Направленность (профиль): Оптико-электронные приборы и системы в фотонике

Квалификация: Бакалавр

Форма обучения: очная

Год начала подготовки по образовательной программе: 2020

Новосибирск 2023

Основная профессиональная образовательная программа 12.03.03 Фотоника и оптоинформатика, Оптико-электронные приборы и системы в фотонике разработана кафедрой оптических информационных технологий

Заведующий кафедрой:

к.т.н., П.С. Завьялов

Образовательная программа утверждена на ученом совете физико-технического факультета, протокол №5 от 31.08.2023 г.

Ответственный за образовательную программу

д.т.н., профессор Ю.Н. Дубнищев

декан ФТФ:

к.ф-м.н., доцент И.И. Корель

## СОДЕРЖАНИЕ

1. Общие положения	4
2. Характеристика профессиональной деятельности выпускника	8
3. Требования к результатам освоения программы	10
4. Структура и содержание образовательной программы	38
5. Условия реализации образовательной программы	40
6. Оценка качества образовательной деятельности и подготовки обучающихся	41
7. Особенности организации образовательной деятельности для лиц с ограниченными возможностями здоровья	42
Приложение	44

## **1. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ**

### **1.1 Перечень сокращений**

з.е.	– зачетная единица;
ОПК	– общепрофессиональная компетенция;
ОПОП	– основная профессиональная образовательная программа;
ОТФ	– обобщенная трудовая функция;
ПД	– профессиональная деятельность;
ПК	– профессиональная компетенция;
ПС	– профессиональный стандарт;
УК	– универсальная компетенция;
ФГОС ВО	– федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования

### **1.2 Нормативные документы**

Основная профессиональная образовательная программа бакалавриата (далее - бакалавриат) программа по направлению подготовки 12.03.03 Фотоника и оптоинформатика направленность (профиль): Оптико-электронные приборы и системы в фотонике разработана в соответствии с:

- Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования по направлению 12.03.03 Фотоника и оптоинформатика, утверждённым Приказом Министерства образования и науки России от 19.09.17 №949 (зарегистрирован Минюстом России 09.10.17, регистрационный №48479).
- Профессиональным(и) стандартом(и):  
29.004 Специалист в области проектирования и сопровождения производства оптоэлектроники, оптических и оптико-электронных приборов и комплексов, утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 24 декабря 2015 г. N 1141н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 28 января 2016 г., регистрационный N 40836).

### **1.3 Цель (миссия) образовательной программы**

Миссия образовательной программы 12.03.03 Фотоника и оптоинформатика, направленность (профиль): Оптико-электронные приборы и системы в фотонике состоит в подготовке бакалавров, способных осуществлять научно-исследовательскую и педагогическую профессиональную деятельность, связанную с исследованием физических явлений в области фотоники, лазерной физики, волновой оптики, интегральной и волоконной оптики, нелинейной оптики, оптоэлектроники, оптическом материаловедении, биомедицинской оптики и плазмоники.

### **1.4 Язык реализации образовательной программы**

Образовательная программа бакалавриата реализуется на государственном языке Российской Федерации.

### **1.5 Сроки освоения образовательной программы**

Объем программы бакалавриата составляет 240 з.е. вне зависимости от применяемых образовательных технологий, реализации программы бакалавриата с использованием сетевой формы, реализации программы бакалавриата по индивидуальному учебному плану, (за исключением ускоренного обучения).

Срок получения образования по образовательной программе в очной форме обучения, включая каникулы, предоставляемые после прохождения государственной итоговой аттестации, вне зависимости от применяемых образовательных технологий составляет 4 года.

Объем программы бакалавриата, реализуемый за один учебный год, составляет не более 70 з.е., при ускоренном обучении – не более 80 з.е.

### **1.6 Электронное обучение и дистанционные образовательные технологии.**

При реализации образовательной программы применяется электронное обучение и дистанционные образовательные технологии с использованием электронной информационно-образовательной среды НГТУ.

### **1.7 Сетевая форма реализации образовательной программы.**

Образовательная программа осуществляется организацией самостоятельно.

### **1.8 Документы, регламентирующие содержание и организацию образовательного процесса**

Основная профессиональная образовательная программа, представляет собой комплекс основных характеристик образования (объем, содержание, планируемые результаты), организационно-педагогических условий, форм аттестации, который представлен в виде следующего комплекта документов:

- общей характеристики основной профессиональной образовательной программы высшего образования;
- учебного плана;
- календарного учебного графика;
- рабочих программ дисциплин (модулей);
- рабочих программ практик;
- формы аттестации включающие оценочные материалы в форме фондов оценочных средств по дисциплинам и практикам; программы и оценочные материалы в форме фонда оценочных средств государственной итоговой аттестации;
- методических материалов;
- рабочей программы воспитания и календарного плана воспитательной работы.

Информация об образовательной программе размещена на официальном сайте НГТУ в сети «Интернет» <http://www.nstu.ru/sveden/education>.

Комплект документов по образовательной программе обновляется ежегодно с учетом развития науки, культуры, экономики, техники, технологий и социальной сферы.

1.8.1 В общей характеристике основной профессиональной образовательной программы указываются:

- код и наименование направления подготовки;
- направленность (профиль) образовательной программы;
- квалификация, присваиваемая выпускникам;
- форма получения образования;
- язык реализации образовательной программы;
- срок освоения образовательной программы;
- область(и) профессиональной деятельности;
- сфера(ы) профессиональной деятельности;
- тип(ы) задач профессиональной деятельности;
- задачи профессиональной деятельности;
- объект(ы) профессиональной деятельности или область (области) знания;
- планируемые результаты освоения образовательной программы, соотнесенные с индикаторами достижения компетенций:
  - универсальные и общепрофессиональные компетенции, установленные ФГОС ВО;
  - профессиональные компетенции, установленные организацией на основе профессиональных стандартов и анализа требований к профессиональным компетенциям, предъявляемых к выпускникам на рынке труда, обобщения отечественного и зарубежного опыта, проведения консультаций с ведущими работодателями, объединениями работодателей отрасли, в которой востребованы выпускники;
- планируемые результаты обучения по каждой дисциплине (модулю) и практике и соотнесённые с ними индикаторы, характеризующие этапы формирования компетенций и обеспечивающие достижение планируемых результатов освоения ОПОП;

- условия реализации основной профессиональной образовательной программы.

В качестве приложения к характеристике основной профессиональной образовательной программы приводится: таблица соответствия между характеристиками этапов освоения компетенций и элементами образовательной программы (учебными дисциплинами (модулями) и практиками).

1.8.2 В учебном плане указывается перечень дисциплин (модулей), практик, аттестационных испытаний государственной итоговой аттестации обучающихся, других видов учебной деятельности (далее вместе - виды учебной деятельности) с указанием их объема в зачетных единицах, последовательности и распределения по периодам обучения. В учебном плане выделяется объем работы обучающихся во взаимодействии с преподавателем (далее - контактная работа обучающихся с преподавателем) (по видам учебных занятий) и самостоятельной работы обучающихся в академических часах. Для каждой дисциплины (модуля) и практики указываются формы текущей аттестации (контроля) и промежуточной аттестации обучающихся.

1.8.3 В календарном учебном графике указываются периоды осуществления видов учебной деятельности и периоды каникул.

1.8.4 Рабочая программа дисциплины (модуля) включает в себя:

- наименование дисциплины (модуля);
- перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с индикаторами достижения компетенций;
- указание места дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы;
- объем дисциплины (модуля) в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся;
- содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий;
- указание формы промежуточной аттестации по дисциплине (модулю);
- перечень учебно-методического обеспечения для организации самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю);
- оценочные материалы в форме фондов оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю);
- комплект контролирующих материалов;
- перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля);
- перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет" (далее - сеть «Интернет»), необходимых для освоения дисциплины (модуля);
- перечень методического и программного обеспечения дисциплины (модуля);
- перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости);
- описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю).

1.8.5 Рабочая программа практики включает в себя:

- указание вида практики, способа и формы (форм) ее проведения;
- перечень планируемых результатов обучения прохождения практики, соотнесенных с индикаторами достижения компетенций;
- указание места практики в структуре образовательной программы;
- указание объема практики в зачетных единицах и ее продолжительности в неделях либо в академических или астрономических часах;
- содержание практики;
- указание формы промежуточной аттестации по практике;
- указание форм отчетности по практике;
- оценочные материалы в форме фонда оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по практике;

- перечень учебной литературы и ресурсов сети "Интернет", необходимых для проведения практики;
- перечень информационных технологий, используемых при проведении практики, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости);
- описание материально-технической базы, необходимой для проведения практики.

1.8.6 Оценочные материалы в форме фондов оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю) или практике, входящий в состав соответствующей рабочей программы дисциплины (модуля) или рабочей программы практики, включает в себя:

- перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы;
- описание показателей и критериев оценивания компетенций и соотнесённых с ними индикаторов на различных этапах их формирования, описание шкал и процедур оценивания для каждого результата обучения по дисциплине (модулю) или практике;
- типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки формирования компетенций и соотнесённых с ними индикаторов в процессе освоения образовательной программы;
- методические материалы, определяющие процедуры оценивания, характеризующих этапы формирования компетенций и соотнесённых с ними индикаторов.

1.8.7 Программа государственной итоговой аттестации включает в себя:

- обобщенную структуру государственной итоговой аттестации;
- содержание и порядок организации государственного экзамена;
- содержание выпускной квалификационной работы;
- порядок защиты выпускной квалификационной работы;
- список источников для подготовки к государственной итоговой аттестации.

1.8.8 Оценочные материалы в форме фонда оценочных средств для государственной итоговой аттестации включает в себя:

- перечень компетенций и соотнесённых с ними индикаторов, которыми должны овладеть обучающиеся в результате освоения образовательной программы;
- описание показателей и критериев оценивания компетенций и соотнесённых с ними индикаторов, а также шкал и процедур оценивания;
- типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки результатов освоения образовательной программы;
- методические материалы, определяющие процедуры оценивания результатов освоения образовательной программы.

### 1.9 Отличительные особенности образовательной программы

Отличительными особенностями образовательной программы Оптико-электронные приборы и системы в фотонике по направлению подготовки 12.03.03 Фотоника и оптоинформатика являются:

- учет региональных особенностей профессиональной деятельности выпускников и потребностей работодателей;
- ориентация на области ПД фотоники, лазерной физики, волновой оптики, интегральной и волоконной оптики, нелинейной оптики, оптоэлектроники, оптическом материаловедении, биомедицинской оптики и плазмоники, в которых выпускники в дальнейшем смогут осуществлять свою профессиональную деятельность;
- сочетание типов задач, связанных с общими знаниями и практикой позволит выпускникам получить всестороннее представление об области деятельности и сформировать навыки;
- совокупность объектов ПД дают возможность реализации в областях фотоники, лазерной физики, волновой оптики и др.

### 1.10 Востребованность выпускников

Выпускники образовательной программы востребованы на предприятиях и в организациях:

Институте автоматизации и электрометрии ([ИАиЭ СО РАН](#)), Конструкторско-технологическом институте научного приборостроения ([КТИ НП СО РАН](#)), Институте теплофизики ([ИТ СО РАН](#)), Институте физики полупроводников ([ИФП СО РАН](#)), Институте лазерной физики ([ИЛФ СО РАН](#)), Институте неорганической химии ([ИНХ СО РАН](#)), Новосибирском институте органической химии ([НИОХ СО РАН](#)), Центральном конструкторском бюро точного приборостроения ([ЦКБ «Точприбор»](#)), компании [«ВМК-Оптоэлектроника»](#), инновационных предприятиях [Технопарка Академгородка](#), на Новосибирском приборостроительном заводе ([НПЗ](#)) и других.

## 2.

### ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ВЫПУСКНИКА

#### 2.1 Области, сферы, типы задач, задачи и объекты ПД выпускников

Для образовательной программы Оптико-электронные приборы и системы в фотонике по направлению подготовки 12.03.03 Фотоника и оптоинформатика определены следующие области, сферы и типы задач ПД (таблица 2.1.1).

Таблица 2.1.1

Область(и) ПД (в соответствии с Реестром областей и видов ПД)	Сфера(ы) ПД	Тип(ы) задач ПД	Задачи ПД	Объект(ы) ПД (область(и) знания)
29	в сфере проектирования, конструирования и технологического сопровождения оптического и фотонного приборостроения, элементной базы, приборов и систем	производственно-технологический	Внедрение технологических процессов производства и контроля качества оплотехники	Разработка, создание, использование приборов и систем фотоники и оптоинформатики
29	в сфере проектирования, конструирования и технологического сопровождения оптического и	производственно-технологический	Внедрение технологических процессов производства и контроля качества оплотехники	Технологии производства элементов, узлов и приборов фотоники и оптоинформатики



	фотонного приборостроения, элементной базы, приборов и систем			
29	в сфере проектирования, конструирования и технологического сопровождения оптического и фотонного приборостроения, элементной базы, приборов и систем	производственно-технологический	Разработка технических требований и заданий на проектирование и конструирование оптоэлектронных систем и приборов	Технологии производства элементов, узлов и приборов фотоники и оптоинформатики
29	в сфере проектирования, конструирования и технологического сопровождения оптического и фотонного приборостроения, элементной базы, приборов и систем	производственно-технологический	Разработка технических требований и заданий на проектирование и конструирование оптоэлектронных систем и приборов	Разработка, создание, использование приборов и систем фотоники и оптоинформатики

## 2.2. Перечень профессиональных стандартов, соотнесенных с ОПОП

Перечень ПС, соотнесенных с ОПОП в соответствии с реестром профессиональных стандартов (перечнем видов профессиональной деятельности), размещенном на специализированном сайте Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации «Профессиональные стандарты» (<http://profstandart.rosmintrud.ru>), соответствует области(ям) профессиональной деятельности выпускников.

Таблица 2.2.1

Код и наименование ПС	ОТФ			ТФ		
	код	наименование	уровень квалификации	наименование	код	уровень (подуровень) квалификации
А3 Аналитическая записка	Б	Аналитическая записка	6	Аналитическая записка	Б	6
29.004 Специалист в области проектирования и сопровождения производства оплотехники, оптических и оптико-электронных приборов и комплексов	А	Проектирование и конструирование оплотехники, оптических и оптико-электронных приборов и комплексов	6	Определение условий и режимов эксплуатации, конструктивных особенностей разрабатываемой оплотехники, оптических и оптико-электронных приборов и комплексов	А/01.6	6
				Разработка технических требований и заданий на проектирование и конструирование оптических и оптико-электронных приборов, комплексов и их составных частей	А/02.6	6

				Проектирование и конструирование оптических, оптико-электронных, механических блоков, узлов и деталей, определение номенклатуры и типов комплектующий изделий	A/03.6	6
--	--	--	--	---	--------	---

*Возможные наименования должностей, профессий из профессиональных стандартов (см. таблицу 2.2.1), ОТФ, ТФ которых выделены НГТУ для самостоятельно формируемых ПК:*

1. 29.004 Специалист в области проектирования и сопровождения производства оптоэлектронной, оптических и оптико-электронных приборов и комплексов
  - Инженер-проектировщик;
  - Инженер-конструктор;
  - Инженер.

### 3. ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ ПРОГРАММЫ

**3.1** Оценка сформированности компетенций включает в себя:

- текущий контроль успеваемости;
- промежуточную аттестацию обучающихся;
- государственную итоговую аттестацию выпускников.

Текущий контроль и промежуточная аттестация по дисциплинам и практикам проводится на основе балльно-рейтинговой системы. Формы промежуточной аттестации обучающихся по каждой дисциплине определяются учебным планом. Правила аттестации по дисциплинам определяются в рабочих программах и доводятся до сведения обучающихся в течение первого месяца изучения дисциплины.

Для аттестации обучающихся на соответствие их персональных достижений требованиям к результатам освоения образовательной программы создаются оценочные материалы в форме фондов оценочных средств, которые могут включать типовые задания, контрольные работы, тесты и другие методы контроля, позволяющие оценить сформированность приобретенных компетенций. Оценочные материалы разрабатываются и утверждаются кафедрами, обеспечивающими учебный процесс по образовательной программе.

**3.2** ОПОП включает в себя самостоятельно определенные НГТУ одну или несколько ПК, сформированные исходя из направленности (профиля) программы, на основе профессиональных стандартов, соответствующих профессиональной деятельности выпускников, указанных в таблице 2.2.1.

**3.3** Профессиональные компетенции, а также индикаторы универсальных, общепрофессиональных и профессиональных компетенций сформулированы на основе анализа требований, предъявляемых к выпускникам на рынке труда, обобщения отечественного и зарубежного опыта, проведения консультаций с ведущими работодателями, объединениями работодателей отрасли, в которой востребованы выпускники.

**3.4** Результаты обучения по дисциплинам (модулям) и практикам соотнесены с установленными в программе бакалавриата индикаторами достижения компетенций:

- универсальные и общепрофессиональные компетенции выпускников и индикаторы их достижения (таблица 3.1.1).
- профессиональные компетенции выпускников и индикаторы их достижения (таблица 3.1.2).

- этапы формирования компетенций выпускника (таблица 3.1.3)

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

Государственная итоговая аттестация включает в себя:

- Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена;
- Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы.

Требования к содержанию, объему и структуре выпускной квалификационной работы, и государственному экзамену определяются программой государственной итоговой аттестации.

# Универсальные и общепрофессиональные компетенции выпускников и индикаторы их достижения

Таблица 3.1.1

Наименование категории (группы) компетенций	Код и наименование компетенции выпускника	Индикаторы компетенций
<i>Универсальные компетенции (УК)</i>		
Системное и критическое мышление	УК-1 Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	
		УК-1.1 Знает принципы сбора, отбора и обобщения информации.
		УК-1.2 Умеет соотносить разнородные явления и систематизировать их в рамках избранных видов профессиональной деятельности.
		УК-1.3 Имеет практический опыт работы с информационными источниками, информационными технологиями, опыт научного поиска, создания научных текстов
Разработка и реализация проектов	УК-2 Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений	
		УК-2.1 Знает необходимые для осуществления профессиональной деятельности правовые нормы.
		УК-2.2 Умеет определять круг задач в рамках избранных видов профессиональной деятельности, планировать собственную деятельность исходя из имеющихся ресурсов; соотносить главное и второстепенное, решать поставленные задачи в рамках избранных видов профессиональной деятельности.
		УК-2.3 Способен принимать оптимальные экономические и управленческие решения, исходя из имеющихся ресурсов и ограничений
Командная работа и лидерство	УК-3 Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде	
		УК-3.1 Знает различные приемы и способы социализации личности и социального взаимодействия.
		УК-3.2 Умеет строить отношения с окружающими людьми, с коллегами.
		УК-3.3 Имеет практический опыт участия в командной работе, в социальных проектах, распределения ролей в условиях командного взаимодействия.
Коммуникация	УК-4 Способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах)	
		УК-4.1 Знает литературную форму и функциональные стили государственного (русского) языка, основы устной и письменной коммуникации на государственном (русском) иностранном(ых) языке(ах).
		УК-4.2 Умеет выражать свои мысли на государственном (русском) и иностранном(ых) языках в деловом общении.
		УК-4.3 Имеет практический опыт составления текстов на государственном (русском) и иностранном(ых) языках, опыт перевода текстов с иностранного(ых) языка(ов) на государственный (русский), опыт говорения на государственном (русском) и иностранном(ых) языках.

Межкультурное взаимодействие	УК-5 Способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах	
		УК-5.1 Знает основные категории философии, законы исторического развития, основы межкультурной коммуникации.
		УК-5.2 Умеет вести коммуникацию с представителями иных национальностей и конфессий с соблюдением этических и межкультурных норм.
		УК-5.3 Имеет практический опыт анализа философских и исторических фактов, опыт оценки явлений культуры.
Самоорганизация и саморазвитие (в том числе здоровьесбережение)	УК-6 Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни	
		УК-6.1 Знает основные принципы самовоспитания и самообразования, профессионального и личностного развития, исходя из этапов карьерного роста и требований рынка труда.
		УК-6.2 Умеет планировать свое рабочее время и время для саморазвития, формулировать цели личностного и профессионального развития и условия их достижения, исходя из тенденций развития области профессиональной деятельности, индивидуально-личностных особенностей.
Самоорганизация и саморазвитие (в том числе здоровьесбережение)	УК-7 Способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности	
		УК-7.1 Знает основы здорового образа жизни, здоровьесберегающих технологий, физической культуры.
		УК-7.2 Умеет выполнять комплекс физкультурных упражнений.
		УК-7.3 Имеет практический опыт занятий физической культурой.
Безопасность жизнедеятельности	УК-8 Способен создавать и поддерживать в повседневной жизни и в профессиональной деятельности безопасные условия жизнедеятельности для сохранения природной среды, обеспечения устойчивого развития общества, в том числе при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов	
		УК-8.1 Знает основы безопасности жизнедеятельности, имеет представление о способах создания безопасных условий, обеспечивающих устойчивое развитие общества в профессиональной и повседневной деятельности и сохранение природной среды.
		УК-8.2 Умеет применять в профессиональной и повседневной деятельности методы защиты от опасностей, в том числе при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов, и способы обеспечения безопасных условий жизнедеятельности.
		УК-8.3 Владеет навыками оказания первой помощи пострадавшим.
Экономическая культура, в том числе финансовая грамотность	УК-9 Способен принимать обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности	
		УК-9.1 Понимает основы функционирования хозяйствующих субъектов, регулирования и управления их деятельностью; способен принимать обоснованные экономические решения

		в различных областях жизнедеятельности
		УК-9.2 Применяет методы личного экономического и финансового планирования для достижения текущих и долгосрочных финансовых целей, использует финансовые инструменты для управления личными финансами (личным бюджетом), контролирует собственные экономические и финансовые риски
Гражданская позиция	УК-10 Способен формировать нетерпимое отношение к коррупционному поведению	
		УК-10.1 Знает о вреде коррупционных проявлений для личности, общества и государства; российские антикоррупционные политику и законодательство; об ответственности за коррупционные правонарушения
		УК-10.2 Умеет выбирать корректную модель правомерного поведения в потенциально коррупционных ситуациях
<i>Общепрофессиональные компетенции (ОПК)</i>		
Инженерный анализ и проектирование	ОПК-1 Способен применять естественнонаучные и общетехнические знания, методы математического анализа и моделирования в инженерной деятельности, связанной с фотонными технологиями обработки информации, проектированием, конструированием и технологиями производства элементов, приборов и систем фотоники и оптоинформатики	
		ОПК-1.1 Применяет знания математики в инженерной практике при моделировании
		ОПК-1.2 Применяет знания естественных наук в инженерной практике
		ОПК-1.3 Применяет общетехнические знания, в инженерной деятельности
Инженерный анализ и проектирование	ОПК-2 Способен осуществлять профессиональную деятельность с учетом экономических, экологических, социальных, интеллектуально правовых и других ограничений на всех этапах жизненного цикла технических объектов и процессов	
		ОПК-2.1 Осуществляет профессиональную деятельность с учетом экономических, ограничений на всех этапах жизненного цикла технических объектов и процессов
		ОПК-2.2 Осуществляет профессиональную деятельность с учетом экологических, ограничений на всех этапах жизненного цикла технических объектов и процессов
		ОПК-2.3 Осуществляет профессиональную деятельность с учетом социальных и других ограничений на всех этапах жизненного цикла технических объектов и процессов
Научные исследования	ОПК-3 Способен проводить экспериментальные исследования и измерения, обрабатывать и представлять полученные данные с учетом специфики измерений в системах и устройствах фотоники и оптоинформатики	
		ОПК-3.1 Выбирает и использует соответствующие ресурсы, современные методики и оборудование для проведения экспериментальных исследований и измерений
		ОПК-3.2 Обрабатывает и представляет полученные экспериментальные данные для получения обоснованных выводов
Использование информационных технологий	ОПК-4 Способен использовать современные информационные технологии и программное обеспечение при решении задач профессиональной деятельности, соблюдая требования информационной безопасности	
		ОПК-4.1 Знает принципы работы современных информационных технологий и программных средств, в том числе отечественного производства
		ОПК-4.2 Умеет применять современные информационно-коммуникационные технологии и программные средства для решения задач профессиональной деятельности с соблюдением норм информационной безопасности
Разработка	ОПК-5 Способен разрабатывать алгоритмы и компьютерные программы, пригодные для	

технической документации	практического применения	
		ОПК-5.1 Умеет реализовывать компьютерные программы на языке программирования в соответствии с заданными алгоритмами функционирования
		ОПК-5.2 Знает принципы представления алгоритмов решения задач профессиональной деятельности в виде компьютерных программ
		ОПК-5.3 Владеет навыками разработки программных приложений в профессиональной деятельности
Разработка технической документации	ОПК-6 Способен участвовать в разработке текстовой, проектной и конструкторской документации в соответствии с нормативными требованиями	
		ОПК-6.1 Разрабатывает текстовую документацию в соответствии с нормативными требованиями
		ОПК-6.2 Разрабатывает проектную и конструкторскую документацию в соответствии с нормативными требованиями

## Профессиональные компетенции выпускников и индикаторы их достижения

Таблица 3.1.2

Задача ПД	Объект или область знания	Код и наименование профессиональной компетенции	Код и наименование индикатора достижения профессиональной компетенции	ОТФ	ТФ	Основание
Внедрение технологических процессов производства и контроля качества оплотехники	Разработка, создание, использование приборов и систем фотоники и оптоинформатики	ПК-3 Способен к разработке технических заданий на конструирование отдельных узлов приспособлений, оснастки и специального инструмента, предусмотренных технологией	ПК-3.4 Разрабатывает методику сборки и юстировки оплотехники и оптико-электронных приборов и комплексов с помощью специальной оснастки	Проектирование и конструирование оплотехники, оптических и оптико-электронных приборов и комплексов	Определение условий и режимов эксплуатации, конструктивных особенностей разрабатываемой оплотехники, оптических и оптико-электронных приборов и комплексов	29.004 Специалист в области проектирования и сопровождения производства оплотехники, оптических и оптико-электронных приборов и комплексов , Аналитическая записка
			ПК-3.1 Разрабатывает технические задания и исходные для оформления конструкторской документации на проектирование оснастки и специального инструмента	Проектирование и конструирование оплотехники, оптических и оптико-электронных приборов и комплексов	Разработка технических требований и заданий на проектирование и конструирование оптических и оптико-электронных приборов, комплексов и их составных частей	29.004 Специалист в области проектирования и сопровождения производства оплотехники, оптических и оптико-электронных приборов и комплексов , Аналитическая записка
			ПК-3.3 Разрабатывает общий вид специальной оснастки для изготовления оплотехники,	Проектирование и конструирование оплотехники, оптических и оптико-электронных	Разработка технических требований и заданий на проектирование и	29.004 Специалист в области проектирования и сопровождения производства оплотехники,



			оптических и оптико-электронных приборов, комплексов и их составных частей	приборов и комплексов	и конструирование оптических и оптико-электронных приборов, комплексов и их составных частей	оптических и оптико-электронных приборов и комплексов , Аналитическая записка
			ПК-3.2 Разрабатывает габаритные чертежи специальной оснастки для изготовления оплотехники, оптических и оптико-электронных приборов, комплексов и их составных частей	Проектирование и конструирование оплотехники, оптических и оптико-электронных приборов и комплексов	и Разработка технических требований и заданий на проектирование и конструирование оптических и оптико-электронных приборов, комплексов и их составных частей	29.004 Специалист в области проектирования и сопровождения производства оплотехники, оптических и оптико-электронных приборов и комплексов , Аналитическая записка
		ПК-4 Способен к наладке, настройке, юстировке и опытной проверке приборов и систем	ПК-4.5 Производит отработку режимов работы оборудования с выявлением оптимальных условий работы этого оборудования	Проектирование и конструирование оплотехники, оптических и оптико-электронных приборов и комплексов	и Определение условий и режимов эксплуатации, конструктивных особенностей разрабатываемой оплотехники, оптических и оптико-электронных приборов и комплексов	29.004 Специалист в области проектирования и сопровождения производства оплотехники, оптических и оптико-электронных приборов и комплексов , Аналитическая записка
			ПК-4.7 Составляет технические отчеты	Проектирование и конструирование оплотехники, оптических и оптико-электронных приборов и комплексов	и Определение условий и режимов эксплуатации, конструктивных особенностей разрабатываемой оплотехники,	29.004 Специалист в области проектирования и сопровождения производства оплотехники, оптических и оптико-электронных приборов и комплексов ,

					оптических и оптико-электронных приборов и комплексов	Аналитическая записка
			ПК-4.2 Подготавливает испытательное оборудование, измерительную аппаратуру, приспособления	Проектирование и конструирование оплотехники, оптических и оптико-электронных приборов и комплексов	Проектирование и конструирование оптических, оптико-электронных, механических блоков, узлов и деталей, определение номенклатуры и типов комплектующий изделий	29.004 Специалист в области проектирования и сопровождения производства оплотехники, оптических и оптико-электронных приборов и комплексов , Аналитическая записка
			ПК-4.1 Разрабатывает программы пусконаладочных работ	Проектирование и конструирование оплотехники, оптических и оптико-электронных приборов и комплексов	Проектирование и конструирование оптических, оптико-электронных, механических блоков, узлов и деталей, определение номенклатуры и типов комплектующий изделий	29.004 Специалист в области проектирования и сопровождения производства оплотехники, оптических и оптико-электронных приборов и комплексов , Аналитическая записка
			ПК-4.3 Выполняет настройку, регулировку и испытание оборудования связи (телекоммуникации)	Проектирование и конструирование оплотехники, оптических и оптико-электронных приборов и комплексов	Проектирование и конструирование оптических, оптико-электронных, механических блоков, узлов и деталей, определение	29.004 Специалист в области проектирования и сопровождения производства оплотехники, оптических и оптико-электронных приборов и комплексов , Аналитическая записка

					номенклатуры и типов комплектующий изделий	
			ПК-4.6 Контролирует проектные параметры и режимы работы оборудования связи (телекоммуникации)	Проектирование и конструирование оплотехники, оптических и оптико-электронных приборов и комплексов	Проектирование и конструирование оптических, оптико-электронных, механических блоков, узлов и деталей, определение номенклатуры и типов комплектующий изделий	29.004 Специалист в области проектирования и сопровождения производства оплотехники, оптических и оптико-электронных приборов и комплексов , Аналитическая записка
			ПК-4.4 Выполняет тестирование оборудования	Проектирование и конструирование оплотехники, оптических и оптико-электронных приборов и комплексов	Разработка технических требований и заданий на проектирование и конструирование оптических и оптико-электронных приборов, комплексов и их составных частей	29.004 Специалист в области проектирования и сопровождения производства оплотехники, оптических и оптико-электронных приборов и комплексов , Аналитическая записка
		ПК-5 Способен осуществлять профессиональную деятельность с учетом региональных особенностей и потребностей работодателей	ПК-5.1 Имеет представление об особенностях регионального развития и знает специфику рынка труда в области профессиональной деятельности.	Аналитическая записка	Аналитическая записка	A3 Аналитическая записка , Аналитическая записка
			ПК-5.2 Умеет анализировать	Аналитическая записка	Аналитическая записка	A3 Аналитическая записка ,

			деятельность предприятий и организаций профильной отрасли своего региона.			Аналитическая записка
		ПК-6 Способность осуществлять проектную деятельность на всех этапах жизненного цикла проекта	ПК-6.3 Уметь определять необходимые ресурсы для реализации проектных задач	Проектирование и конструирование оплотехники, оптических и оптико-электронных приборов и комплексов	Определение условий и режимов эксплуатации, конструктивных особенностей разрабатываемой оплотехники, оптических и оптико-электронных приборов и комплексов	29.004 Специалист в области проектирования и сопровождения производства оплотехники, оптических и оптико-электронных приборов и комплексов , Аналитическая записка
			ПК-6.1 Уметь определять проблему и способы ее решения в проекте	Проектирование и конструирование оплотехники, оптических и оптико-электронных приборов и комплексов	Проектирование и конструирование оптических, оптико-электронных, механических блоков, узлов и деталей, определение номенклатуры и типов комплектующий изделий	29.004 Специалист в области проектирования и сопровождения производства оплотехники, оптических и оптико-электронных приборов и комплексов , Аналитическая записка
			ПК-6.2 Уметь организовывать и координировать работу участников проекта	Проектирование и конструирование оплотехники, оптических и оптико-электронных приборов и комплексов	Разработка технических требований и заданий на проектирование и конструирование оптических и оптико-электронных	29.004 Специалист в области проектирования и сопровождения производства оплотехники, оптических и оптико-электронных приборов и комплексов , Аналитическая записка

					приборов, комплексов и их составных частей	
	Технологии производства элементов, узлов и приборов фотоники и оптоинформатики	ПК-3 Способен к разработке технических заданий на конструирование отдельных узлов приспособлений, оснастки и специального инструмента, предусмотренных технологией	ПК-3.4 Разрабатывает методику сборки и юстировки оплотехники и оптико-электронных приборов и комплексов с помощью специальной оснастки	Проектирование и конструирование оплотехники, оптических и оптико-электронных приборов и комплексов	Определение условий и режимов эксплуатации, конструктивных особенностей разрабатываемой оплотехники, оптических и оптико-электронных приборов и комплексов	29.004 Специалист в области проектирования и сопровождения производства оплотехники, оптических и оптико-электронных приборов и комплексов , Аналитическая записка
			ПК-3.1 Разрабатывает технические задания и исходные для оформления конструкторской документации на проектирование оснастки и специального инструмента	Проектирование и конструирование оплотехники, оптических и оптико-электронных приборов и комплексов	Разработка технических требований и заданий на проектирование и конструирование оптических и оптико-электронных приборов, комплексов и их составных частей	29.004 Специалист в области проектирования и сопровождения производства оплотехники, оптических и оптико-электронных приборов и комплексов , Аналитическая записка
			ПК-3.2 Разрабатывает габаритные чертежи специальной оснастки для изготовления оплотехники, оптических и оптико-электронных приборов, комплексов и их составных частей	Проектирование и конструирование оплотехники, оптических и оптико-электронных приборов и комплексов	Разработка технических требований и заданий на проектирование и конструирование оптических и оптико-электронных приборов, комплексов и их составных частей	29.004 Специалист в области проектирования и сопровождения производства оплотехники, оптических и оптико-электронных приборов и комплексов , Аналитическая записка

			ПК-3.3 Разрабатывает общий вид специальной оснастки для изготовления оплотехники, оптических и оптико-электронных приборов, комплексов и их составных частей	Проектирование и конструирование оплотехники, оптических и оптико-электронных приборов и комплексов	Разработка технических требований и заданий на проектирование и конструирование оптических и оптико-электронных приборов, комплексов и их составных частей	29.004 Специалист в области проектирования и сопровождения производства оплотехники, оптических и оптико-электронных приборов и комплексов , Аналитическая записка
		ПК-4 Способен к наладке, настройке, юстировке и опытной проверке приборов и систем	ПК-4.5 Производит отработку режимов работы оборудования с выявлением оптимальных условий работы этого оборудования	Проектирование и конструирование оплотехники, оптических и оптико-электронных приборов и комплексов	Определение условий и режимов эксплуатации, конструктивных особенностей разрабатываемой оплотехники, оптических и оптико-электронных приборов и комплексов	29.004 Специалист в области проектирования и сопровождения производства оплотехники, оптических и оптико-электронных приборов и комплексов , Аналитическая записка
			ПК-4.7 Составляет технические отчеты	Проектирование и конструирование оплотехники, оптических и оптико-электронных приборов и комплексов	Определение условий и режимов эксплуатации, конструктивных особенностей разрабатываемой оплотехники, оптических и оптико-электронных приборов и комплексов	29.004 Специалист в области проектирования и сопровождения производства оплотехники, оптических и оптико-электронных приборов и комплексов , Аналитическая записка
			ПК-4.3 Выполняет настройку,	Проектирование и конструирование	Проектирование и конструирование	29.004 Специалист в области проектирования

			регулировку и испытание оборудования связи (телекоммуникации)	оптотехники, оптических и оптико-электронных приборов и комплексов	оптических, оптико-электронных, механических блоков, узлов и деталей, определение номенклатуры и типов комплектующий изделий	и сопровождения производства оплотехники, оптических и оптико-электронных приборов и комплексов , Аналитическая записка
			ПК-4.1 Разрабатывает программы пусконаладочных работ	Проектирование и конструирование оплотехники, оптических и оптико-электронных приборов и комплексов	Проектирование и конструирование оптических, оптико-электронных, механических блоков, узлов и деталей, определение номенклатуры и типов комплектующий изделий	29.004 Специалист в области проектирования и сопровождения производства оплотехники, оптических и оптико-электронных приборов и комплексов , Аналитическая записка
			ПК-4.2 Подготавливает испытательное оборудование, измерительную аппаратуру, приспособления	Проектирование и конструирование оплотехники, оптических и оптико-электронных приборов и комплексов	Проектирование и конструирование оптических, оптико-электронных, механических блоков, узлов и деталей, определение номенклатуры и типов комплектующий изделий	29.004 Специалист в области проектирования и сопровождения производства оплотехники, оптических и оптико-электронных приборов и комплексов , Аналитическая записка
			ПК-4.6 Контролирует проектные параметры и режимы работы	Проектирование и конструирование оплотехники,	Проектирование и конструирование оптических,	29.004 Специалист в области проектирования и сопровождения

			оборудования связи (телекоммуникации)	оптических и оптико-электронных приборов и комплексов	оптико-электронных, механических блоков, узлов и деталей, определение номенклатуры и типов комплектующий изделий	производства оптоэлектроники, оптических и оптико-электронных приборов и комплексов , Аналитическая записка
			ПК-4.4 Выполняет тестирование оборудования	Проектирование и конструирование оптоэлектроники, оптических и оптико-электронных приборов и комплексов	Разработка технических требований и заданий на проектирование и конструирование оптических и оптико-электронных приборов, комплексов и их составных частей	29.004 Специалист в области проектирования и сопровождения производства оптоэлектроники, оптических и оптико-электронных приборов и комплексов , Аналитическая записка
Разработка технических требований и заданий на проектирование и конструирование оптоэлектронных систем и приборов	Разработка, создание, использование приборов и систем фотоники и оптоинформатики	ПК-3 Способен к разработке технических заданий на конструирование отдельных узлов приспособлений, оснастки и специального инструмента, предусмотренных технологией	ПК-3.4 Разрабатывает методику сборки и юстировки оптоэлектронных приборов и комплексов с помощью специальной оснастки	Проектирование и конструирование оптоэлектроники, оптических и оптико-электронных приборов и комплексов	Определение условий и режимов эксплуатации, конструктивных особенностей разрабатываемой оптоэлектроники, оптических и оптико-электронных приборов и комплексов	29.004 Специалист в области проектирования и сопровождения производства оптоэлектроники, оптических и оптико-электронных приборов и комплексов , Аналитическая записка
			ПК-3.2 Разрабатывает габаритные чертежи специальной оснастки для изготовления оптоэлектроники,	Проектирование и конструирование оптоэлектроники, оптических и оптико-электронных	Разработка технических требований и заданий на проектирование и	29.004 Специалист в области проектирования и сопровождения производства оптоэлектроники,



			оптических и оптико-электронных приборов, комплексов и их составных частей	приборов и комплексов	и конструирование оптических и оптико-электронных приборов, комплексов и их составных частей	оптических и оптико-электронных приборов и комплексов , Аналитическая записка
			ПК-3.1 Разрабатывает технические задания и исходные для оформления конструкторской документации на проектирование оснастки и специального инструмента	Проектирование и конструирование оплотехники, оптических и оптико-электронных приборов и комплексов	Разработка технических требований и заданий на проектирование и конструирование оптических и оптико-электронных приборов, комплексов и их составных частей	29.004 Специалист в области проектирования и сопровождения производства оплотехники, оптических и оптико-электронных приборов и комплексов , Аналитическая записка
			ПК-3.3 Разрабатывает общий вид специальной оснастки для изготовления оплотехники, оптических и оптико-электронных приборов, комплексов и их составных частей	Проектирование и конструирование оплотехники, оптических и оптико-электронных приборов и комплексов	Разработка технических требований и заданий на проектирование и конструирование оптических и оптико-электронных приборов, комплексов и их составных частей	29.004 Специалист в области проектирования и сопровождения производства оплотехники, оптических и оптико-электронных приборов и комплексов , Аналитическая записка
		ПК-4 Способен к наладке, настройке, юстировке и опытной проверке приборов и систем	ПК-4.7 Составляет технические отчеты	Проектирование и конструирование оплотехники, оптических и оптико-электронных приборов и комплексов	Определение условий и режимов эксплуатации, конструктивных особенностей разрабатываемой оплотехники, оптических и	29.004 Специалист в области проектирования и сопровождения производства оплотехники, оптических и оптико-электронных приборов и комплексов , Аналитическая записка

					оптико-электронных приборов и комплексов	
			ПК-4.5 Производит отработку режимов работы оборудования с выявлением оптимальных условий работы этого оборудования	Проектирование и конструирование опtotехники, оптических и оптико-электронных приборов и комплексов	Определение условий и режимов эксплуатации, конструктивных особенностей разрабатываемой опtotехники, оптических и оптико-электронных приборов и комплексов	29.004 Специалист в области проектирования и сопровождения производства опtotехники, оптических и оптико-электронных приборов и комплексов , Аналитическая записка
			ПК-4.3 Выполняет настройку, регулировку и испытание оборудование связи (телекоммуникации)	Проектирование и конструирование опtotехники, оптических и оптико-электронных приборов и комплексов	Проектирование и конструирование оптических, оптико-электронных, механических блоков, узлов и деталей, определение номенклатуры и типов комплектующий изделий	29.004 Специалист в области проектирования и сопровождения производства опtotехники, оптических и оптико-электронных приборов и комплексов , Аналитическая записка
			ПК-4.2 Подготавливает испытательное оборудование, измерительную аппаратуру, приспособления	Проектирование и конструирование опtotехники, оптических и оптико-электронных приборов и комплексов	Проектирование и конструирование оптических, оптико-электронных, механических блоков, узлов и деталей, определение номенклатуры и	29.004 Специалист в области проектирования и сопровождения производства опtotехники, оптических и оптико-электронных приборов и комплексов , Аналитическая записка

					типов комплектующий изделий	
			ПК-4.6 Контролирует проектные параметры и режимы работы оборудования связи (телекоммуникации)	Проектирование и конструирование оплотехники, оптических и оптико-электронных приборов и комплексов	Проектирование и конструирование оптических, оптико-электронных, механических блоков, узлов и деталей, определение номенклатуры и типов комплектующий изделий	29.004 Специалист в области проектирования и сопровождения производства оплотехники, оптических и оптико-электронных приборов и комплексов , Аналитическая записка
			ПК-4.1 Разрабатывает программы пусконаладочных работ	Проектирование и конструирование оплотехники, оптических и оптико-электронных приборов и комплексов	Проектирование и конструирование оптических, оптико-электронных, механических блоков, узлов и деталей, определение номенклатуры и типов комплектующий изделий	29.004 Специалист в области проектирования и сопровождения производства оплотехники, оптических и оптико-электронных приборов и комплексов , Аналитическая записка
			ПК-4.4 Выполняет тестирование оборудования	Проектирование и конструирование оплотехники, оптических и оптико-электронных приборов и комплексов	Разработка технических требований и заданий на проектирование и конструирование оптических и оптико-электронных приборов, комплексов и их	29.004 Специалист в области проектирования и сопровождения производства оплотехники, оптических и оптико-электронных приборов и комплексов , Аналитическая записка

					составных частей	
		ПК-5 Способен осуществлять профессиональную деятельность с учетом региональных особенностей и потребностей работодателей	ПК-5.1 Имеет представление об особенностях регионального развития и знает специфику рынка труда в области профессиональной деятельности.	Аналитическая записка	Аналитическая записка	А3 Аналитическая записка , Аналитическая записка
			ПК-5.2 Умеет анализировать деятельность предприятий и организаций профильной отрасли своего региона.	Аналитическая записка	Аналитическая записка	А3 Аналитическая записка , Аналитическая записка
		ПК-6 Способность осуществлять проектную деятельность на всех этапах жизненного цикла проекта	ПК-6.3 Уметь определять необходимые ресурсы для реализации проектных задач	Проектирование и конструирование оплотехники, оптических и оптико-электронных приборов и комплексов	Определение условий и режимов эксплуатации, конструктивных особенностей разрабатываемой оплотехники, оптических и оптико-электронных приборов и комплексов	29.004 Специалист в области проектирования и сопровождения производства оплотехники, оптических и оптико-электронных приборов и комплексов , Аналитическая записка
			ПК-6.1 Уметь определять проблему и способы ее решения в проекте	Проектирование и конструирование оплотехники, оптических и оптико-электронных приборов и комплексов	Проектирование и конструирование оптических, оптико-электронных, механических блоков, узлов и деталей, определение номенклатуры и	29.004 Специалист в области проектирования и сопровождения производства оплотехники, оптических и оптико-электронных приборов и комплексов , Аналитическая записка

					типов комплектующий изделий	
			ПК-6.2 Уметь организовывать и координировать работу участников проекта	Проектирование и конструирование оплотехники, оптических и оптико-электронных приборов и комплексов	Разработка технических требований и заданий на проектирование и конструирование оптических и оптико-электронных приборов, комплексов и их составных частей	29.004 Специалист в области проектирования и сопровождения производства оплотехники, оптических и оптико-электронных приборов и комплексов , Аналитическая записка
	Технологии производства элементов, узлов и приборов фотоники и оптоинформатики	ПК-3 Способен к разработке технических заданий на конструирование отдельных узлов приспособлений, оснастки и специального инструмента, предусмотренных технологией	ПК-3.4 Разрабатывает методику сборки и юстировки оплотехники и оптико-электронных приборов и комплексов с помощью специальной оснастки	Проектирование и конструирование оплотехники, оптических и оптико-электронных приборов и комплексов	Определение условий и режимов эксплуатации, конструктивных особенностей разрабатываемой оплотехники, оптических и оптико-электронных приборов и комплексов	29.004 Специалист в области проектирования и сопровождения производства оплотехники, оптических и оптико-электронных приборов и комплексов , Аналитическая записка
			ПК-3.3 Разрабатывает общий вид специальной оснастки для изготовления оплотехники, оптических и оптико-электронных приборов, комплексов и их составных частей	Проектирование и конструирование оплотехники, оптических и оптико-электронных приборов и комплексов	Разработка технических требований и заданий на проектирование и конструирование оптических и оптико-электронных приборов, комплексов и их составных частей	29.004 Специалист в области проектирования и сопровождения производства оплотехники, оптических и оптико-электронных приборов и комплексов , Аналитическая записка

			ПК-3.1 Разрабатывает технические задания и исходные для оформления конструкторской документации на проектирование оснастки и специального инструмента	Проектирование и конструирование оплотехники, оптических и оптико-электронных приборов и комплексов	Разработка технических требований и заданий на проектирование и конструирование оптических и оптико-электронных приборов, комплексов и их составных частей	29.004 Специалист в области проектирования и сопровождения производства оплотехники, оптических и оптико-электронных приборов и комплексов , Аналитическая записка
			ПК-3.2 Разрабатывает габаритные чертежи специальной оснастки для изготовления оплотехники, оптических и оптико-электронных приборов, комплексов и их составных частей	Проектирование и конструирование оплотехники, оптических и оптико-электронных приборов и комплексов	Разработка технических требований и заданий на проектирование и конструирование оптических и оптико-электронных приборов, комплексов и их составных частей	29.004 Специалист в области проектирования и сопровождения производства оплотехники, оптических и оптико-электронных приборов и комплексов , Аналитическая записка
		ПК-4 Способен к наладке, настройке, юстировке и опытной проверке приборов и систем	ПК-4.5 Производит отработку режимов работы оборудования с выявлением оптимальных условий работы этого оборудования	Проектирование и конструирование оплотехники, оптических и оптико-электронных приборов и комплексов	Определение условий и режимов эксплуатации, конструктивных особенностей разрабатываемой оплотехники, оптических и оптико-электронных приборов и комплексов	29.004 Специалист в области проектирования и сопровождения производства оплотехники, оптических и оптико-электронных приборов и комплексов , Аналитическая записка
			ПК-4.7 Составляет технические отчеты	Проектирование и конструирование оплотехники,	Определение условий и режимов	29.004 Специалист в области проектирования и сопровождения

				оптических и оптико-электронных приборов и комплексов	эксплуатации, конструктивных особенностей разрабатываемой оплотехники, оптических и оптико-электронных приборов и комплексов	производства оплотехники, оптических и оптико-электронных приборов и комплексов , Аналитическая записка
			ПК-4.3 Выполняет настройку, регулировку и испытание оборудование связи (телекоммуникации)	Проектирование и конструирование оплотехники, оптических и оптико-электронных приборов и комплексов	Проектирование и конструирование оптических, оптико-электронных, механических блоков, узлов и деталей, определение номенклатуры и типов комплектующий изделий	29.004 Специалист в области проектирования и сопровождения производства оплотехники, оптических и оптико-электронных приборов и комплексов , Аналитическая записка
			ПК-4.2 Подготавливает испытательное оборудование, измерительную аппаратуру, приспособления	Проектирование и конструирование оплотехники, оптических и оптико-электронных приборов и комплексов	Проектирование и конструирование оптических, оптико-электронных, механических блоков, узлов и деталей, определение номенклатуры и типов комплектующий изделий	29.004 Специалист в области проектирования и сопровождения производства оплотехники, оптических и оптико-электронных приборов и комплексов , Аналитическая записка
			ПК-4.1 Разрабатывает программы пусконаладочных работ	Проектирование и конструирование оплотехники, оптических и	Проектирование и конструирование оптических, оптико-	29.004 Специалист в области проектирования и сопровождения производства

				оптико-электронных приборов и комплексов	электронных, механических блоков, узлов и деталей, определение номенклатуры и типов комплектующий изделий	оптотехники, оптических и оптико-электронных приборов и комплексов , Аналитическая записка
			ПК-4.6 Контролирует проектные параметры и режимы работы оборудования связи (телекоммуникации)	Проектирование и конструирование оплотехники, оптических и оптико-электронных приборов и комплексов	Проектирование и конструирование оптических, оптико-электронных, механических блоков, узлов и деталей, определение номенклатуры и типов комплектующий изделий	29.004 Специалист в области проектирования и сопровождения производства оплотехники, оптических и оптико-электронных приборов и комплексов , Аналитическая записка
			ПК-4.4 Выполняет тестирование оборудования	Проектирование и конструирование оплотехники, оптических и оптико-электронных приборов и комплексов	Разработка технических требований и заданий на проектирование и конструирование оптических и оптико-электронных приборов, комплексов и их составных частей	29.004 Специалист в области проектирования и сопровождения производства оплотехники, оптических и оптико-электронных приборов и комплексов , Аналитическая записка
		ПК-5 Способен осуществлять профессиональную деятельность с учетом региональных особенностей и	ПК-5.1 Имеет представление об особенностях регионального развития и знает специфику рынка	Аналитическая записка	Аналитическая записка	А3 Аналитическая записка , Аналитическая записка



		потребностей работодателей	труда в области профессиональной деятельности.			
			ПК-5.2 Умеет анализировать деятельность предприятий и организаций профильной отрасли своего региона.	Аналитическая записка	Аналитическая записка	А3 Аналитическая записка , Аналитическая записка
		ПК-6 Способность осуществлять проектную деятельность на всех этапах жизненного цикла проекта	ПК-6.3 Уметь определять необходимые ресурсы для реализации проектных задач	Проектирование и конструирование оптоэлектронных, оптико-электронных приборов и комплексов	Определение условий и режимов эксплуатации, конструктивных особенностей разрабатываемой оптоэлектронной, оптико-электронных приборов и комплексов	29.004 Специалист в области проектирования и сопровождения производства оптоэлектронных приборов и комплексов , Аналитическая записка
			ПК-6.1 Уметь определять проблему и способы ее решения в проекте	Проектирование и конструирование оптоэлектронных, оптико-электронных приборов и комплексов	Проектирование и конструирование оптических, оптико-электронных, механических блоков, узлов и деталей, определение номенклатуры и типов комплектующих изделий	29.004 Специалист в области проектирования и сопровождения производства оптоэлектронных приборов и комплексов , Аналитическая записка
			ПК-6.2 Уметь организовывать и координировать работу участников	Проектирование и конструирование оптоэлектронных, оптико-электронных приборов и комплексов	Разработка технических требований и заданий на	29.004 Специалист в области проектирования и сопровождения производства

			проекта	оптико-электронных приборов и комплексов	проектирование и конструирование оптических и оптико-электронных приборов, комплексов и их составных частей	оптотехники, оптических и оптико-электронных приборов и комплексов , Аналитическая записка
--	--	--	---------	--	---	--

Области, сферы, типы задач, объекты ПД и профессиональные компетенции по образовательной программе Оптико-электронные приборы и системы в фотонике по направлению подготовки 12.03.03 Фотоника и оптоинформатика соответствуют:

- направлению подготовки и профилю образовательной программы;
- требованиям к образованию, предъявляемым ПС в соответствии с Общероссийским классификатором специальностей по образованию (ОКСО), введенным в действие 01.07.2017 приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 8 декабря 2016 г. N 2007-ст.

## Этапы формирования компетенций выпускника

Таблица 3.1.3

Код компетенции	Семестр 1	Семестр 2	Семестр 3	Семестр 4	Семестр 5	Семестр 6	Семестр 7	Семестр 8
УК.1	Иностранный язык; Информатика; Основы личностной и коммуникативной культуры (модуль); Физика	Иностранный язык; Информатика; Основы экономических знаний; Физика; Философия	Иностранный язык; Физика; Электротехника	Иностранный язык; Физика	Теоретические основы передачи информации	Основы фотоники; Учебная практика: научно-исследовательская работа (получение первичных навыков научно-исследовательской работы)	Основы оптоинформатики; Основы фотоники	Основы оптоинформатики
УК.2		Основы экономических знаний	Правоведение		Иностранный язык в профессиональной деятельности; Технический иностранный язык	Иностранный язык в профессиональной деятельности; Психология и технологии социального взаимодействия (модуль); Технический иностранный язык; Экономика и управление производственными системами (модуль)	Иностранный язык в профессиональной деятельности; Технический иностранный язык	Иностранный язык в профессиональной деятельности; Технический иностранный язык
УК.3	Введение в направление; Основы личностной и коммуникативной культуры (модуль)					Психология и технологии социального взаимодействия (модуль)		
УК.4	Иностранный язык; Основы личностной и коммуникативной культуры (модуль)	Иностранный язык	Иностранный язык	Иностранный язык	Иностранный язык в профессиональной деятельности; Технический иностранный язык	Иностранный язык в профессиональной деятельности; Технический иностранный язык	Иностранный язык в профессиональной деятельности; Технический иностранный язык	Иностранный язык в профессиональной деятельности; Технический иностранный язык
УК.5	История (история России, всеобщая история); Основы личностной и коммуникативной культуры (модуль)	Философия						
УК.6	Введение в направление				Учебная практика: ознакомительная практика	Производственная практика: производственно-технологическая практика; Психология и технологии социального взаимодействия (модуль)	Производственная практика: научно-исследовательская работа	

<b>УК.7</b>	Физическая культура и спорт (модуль)	Физическая культура и спорт (модуль)						
<b>УК.8</b>		Безопасность жизнедеятельности						
<b>УК.9</b>		Основы экономических знаний				Экономика и управление производственными системами (модуль)		
<b>УК.10</b>			Правоведение					
<b>ОПК.1</b>	Линейная алгебра; Математический анализ; Физика; Химия	Инженерная и компьютерная графика; Математический анализ; Физика	Дифференциальные уравнения; Основы оптики; Теория функций комплексной переменной; Физика; Электротехника	Оптическая физика; Физика		Прикладная оптика	Прикладная оптика	
<b>ОПК.2</b>		Основы экономических знаний	Основы оптики			Прикладная оптика	Прикладная оптика	
<b>ОПК.3</b>	Физика; Химия	Физика	Основы оптики; Физика; Электротехника	Оптическая физика; Физика	Учебная практика: ознакомительная практика	Прикладная оптика	Прикладная оптика	
<b>ОПК.4</b>	Информатика	Информатика			Учебная практика: ознакомительная практика			
<b>ОПК.5</b>					Учебная практика: ознакомительная практика	Прикладная оптика; Учебная практика: научно-исследовательская работа (получение первичных навыков научно-исследовательской работы)	Прикладная оптика	
<b>ОПК.6</b>					Учебная практика: ознакомительная практика	Учебная практика: научно-исследовательская работа (получение первичных навыков научно-исследовательской работы)		
<b>ПК.3</b>				Колебания и волны; Математические методы в оптике; Оптическое материаловедение; Элементы аналитической механики	Голография и голографические измерения; Источники оптического излучения; Компьютерная голография; Оптико-электронные системы хранения и обработки информации; Программные средства профессиональной деятельности; Статистическая оптика; Теория и преобразование сигналов в оптических системах; Физические основы квантовой оптики	Производственная практика: производственно-технологическая практика; Учебная практика: научно-исследовательская работа (получение первичных навыков научно-исследовательской работы)	Лазерные системы и технологии; Нелинейная оптика; Основы оптоинформатики; Производственная практика: научно-исследовательская работа	Оптико-волоконные системы; Оптические технологии в медицине; Основы оптоинформатики; Производственная практика: преддипломная практика (научно-исследовательская работа)
<b>ПК.4</b>			Архитектура вычислительных систем	Колебания и волны; Компьютерная обработка изображений; Математические методы в	Голография и голографические измерения; Иностранный язык в профессиональной	Иностранный язык в профессиональной деятельности; Нанотехнологии в оптике;	Иностранный язык в профессиональной деятельности; Лазерные системы и технологии;	Иностранный язык в профессиональной деятельности; Метрология, стандартизация и

				оптике; Оптическое материаловедение; Системы искусственного интеллекта и машинное обучение; Элементы аналитической механики	деятельности; Источники оптического излучения; Коммуникационная культура Интернета; Компьютерная голография; Оптико-электронные системы хранения и обработки информации; Программные средства профессиональной деятельности; Статистическая оптика; Теоретические основы передачи информации; Теория и преобразование сигналов в оптических системах; Технический иностранный язык; Физические основы квантовой оптики; Электротехника и электроника. Электроника и микропроцессорная техника	Основы фотоники; Приемники оптического излучения; Производственная практика: производственно-технологическая практика; Технический иностранный язык; Учебная практика: научно-исследовательская работа (получение первичных навыков научно-исследовательской работы); Электротехника и электроника. Электроника и микропроцессорная техника	Нелинейная оптика; Основы фотоники; Производственная практика: научно-исследовательская работа; Технический иностранный язык; Фотонные кристаллы; Электротехника и электроника. Электроника и микропроцессорная техника	сертификация; Оптико-волоконные системы; Оптические регистрирующие среды; Оптические технологии в медицине; Производственная практика: преддипломная практика (научно-исследовательская работа); Системы технического зрения; Технический иностранный язык
<b>ПК-5.В/ПТ</b>				Компьютерная обработка изображений; Математические методы в оптике; Оптическое материаловедение; Системы искусственного интеллекта и машинное обучение	Источники оптического излучения; Теоретические основы передачи информации; Теория и преобразование сигналов в оптических системах; Физические основы квантовой оптики	Нанотехнологии в оптике; Приемники оптического излучения; Производственная практика: производственно-технологическая практика; Учебная практика: научно-исследовательская работа (получение первичных навыков научно-исследовательской работы)	Информационные системы и сети; Лазерные системы и технологии; Нелинейная оптика; Производственная практика: научно-исследовательская работа; Фотонные кристаллы	Оптико-волоконные системы; Оптические регистрирующие среды; Оптические технологии в медицине; Производственная практика: преддипломная практика (научно-исследовательская работа)
<b>ПК-6.В/ПТ</b>			Архитектура вычислительных систем	Колебания и волны; Компьютерная обработка изображений; Системы искусственного интеллекта и машинное обучение; Элементы аналитической механики	Голография и голографические измерения; Коммуникационная культура Интернета; Компьютерная голография; Оптико-электронные системы хранения и обработки информации; Программные средства профессиональной деятельности; Статистическая оптика; Электротехника и электроника. Электроника и микропроцессорная техника	Нанотехнологии в оптике; Приемники оптического излучения; Производственная практика: производственно-технологическая практика; Учебная практика: научно-исследовательская работа (получение первичных навыков научно-исследовательской работы); Электротехника и электроника. Электроника и микропроцессорная техника	Информационные системы и сети; Основы оптоинформатики; Производственная практика: научно-исследовательская работа; Фотонные кристаллы; Электротехника и электроника. Электроника и микропроцессорная техника	Метрология, стандартизация и сертификация; Основы оптоинформатики; Производственная практика: преддипломная практика (научно-исследовательская работа); Системы технического зрения

## 4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

### 4.1. Структура образовательной программы

Структура образовательной программы приведена в таблице 3.1.1, включает обязательную часть и часть, формируемую участниками образовательных отношений.

Таблица 4.1.1

Структура образовательной программы		Объем программы, з.е.
Блок 1	Дисциплины (модули)	211
Блок 2	Практики	20
Блок 3	Государственная итоговая аттестация	9
Объем образовательной программы		240

### 4.2. Обязательная часть программы бакалавриата

Объем обязательной части, без учета объема государственной итоговой аттестации составляет не менее 40% общего объема программы.

### 4.3. Контактная работа

Образовательная деятельность по программе проводится в форме контактной работы обучающихся с педагогическими работниками.

Минимальный объем контактной работы при проведении учебных занятий по программе установлен локальным актом НГТУ.

### 4.4. Элективные дисциплины и факультативы

Обучающимся обеспечивается возможность освоения элективных дисциплин (модулей) и факультативных дисциплин в порядке, установленном локальным нормативным актом НГТУ.

Избранные обучающимся элективные дисциплины (модули) являются обязательными для освоения.

Избранные обучающимся факультативные дисциплины (модули) являются обязательными для освоения.

### 4.5. Характеристика содержания дисциплин

Содержание дисциплин (модулей), практик, предусмотренных учебным планом, определяется требованиями к результатам освоения образовательной программы (компетенциями). Соответствие между характеристиками этапов освоения компетенций (индикаторами) и элементами образовательной программы (учебными дисциплинами (модулями) и практиками) приведено в Приложении.

При проведении учебных занятий обеспечивается развитие у обучающихся навыков командной работы, межличностной коммуникации, принятия решений, лидерских качеств в соответствии с универсальными компетенциями УК-1, УК-2, УК-3, УК-4. Их формирование осуществляется на междисциплинарной основе, включающей в себя модульные курсы «Основы личностной и коммуникативной культуры», «Психология и технологии социального взаимодействия» и др.

#### 4.6. Применяемые образовательные технологии

Для формирования универсальных, общепрофессиональных и профессиональных компетенций, предусмотренных основной образовательной программой, реализуются лекционные, практические занятия и лабораторные работы.

При организации образовательного процесса применяются активные и интерактивные формы проведения занятий.

Конкретные виды образовательных технологий определены в рабочих программах дисциплин.

Учебным планом предусмотрена самостоятельная работа студентов, которая обеспечена необходимыми методическими материалами, размещенными в электронной информационно-образовательной среде НГТУ.

#### 4.7. Практическая подготовка обучающихся

Практическая подготовка обучающихся организована:

- путем проведения практических занятий, практикумов, лабораторных работ, предусматривающих участие обучающихся в выполнении отдельных элементов работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью, по дисциплинам, формирующим общепрофессиональные и профессиональные компетенции у обучающихся;
- при проведении практик, предусмотренных учебным планом образовательной программы Оптико-электронные приборы и системы в фотонике по направлению подготовки 12.03.03 Фотоника и оптоинформатика.
- 

#### 4.8. Организация практик

Для достижения планируемых результатов освоения образовательной программы предусматриваются следующие практики:

- Учебная: Учебная практика: научно-исследовательская работа (получение первичных навыков научно-исследовательской работы) ,
- Учебная: Учебная практика: ознакомительная практика ,
- Производственная: Производственная практика: научно-исследовательская работа ,
- Производственная: Производственная практика: преддипломная практика (научно-исследовательская работа) ,
- Производственная: Производственная практика: производственно-технологическая практика.

#### Типы, виды, способы и формы проведения практик

Таблица 4.7.1

	Виды и типы практики	Способы проведения практики	Форма проведения практики
1	Учебная практика: научно-исследовательская работа (получение первичных навыков научно-исследовательской работы)	стационарная	дискретная
2	Учебная практика: ознакомительная практика	стационарная	дискретная
3	Производственная практика: научно-исследовательская работа	стационарная	дискретная
4	Производственная практика: преддипломная практика	стационарная	дискретная

	(научно-исследовательская работа)		
5	Производственная практика: технологическая практика	производственно-стационарная	непрерывная

Типы и виды практик, а также места их проведения соответствуют области, сфере, типу задач, задачам и объектам ПД, указанным в табл. 2.1.1.

В виде исключения практика может проводиться в структурных подразделениях НГТУ.

Выбор мест прохождения практик для лиц с ограниченными возможностями здоровья производится с учетом состояния здоровья обучающихся и требований по доступности.

#### **4.9. Воспитание обучающихся**

Воспитание обучающихся при освоении ими образовательной программы образовательной программы Оптико-электронные приборы и системы в фотонике по направлению подготовки 12.03.03 Фотоника и оптоинформатика осуществляется в соответствии с утвержденной в НГТУ рабочей программой воспитания, календарным планом воспитательной работы и иными учебно-методическими материалами.

### **5. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ**

#### **5.1. Общесистемные требования к реализации программы**

НГТУ на законном основании располагает материально-техническим обеспечением образовательной деятельности (помещениями и оборудованием), соответствующим действующим противопожарным правилам и нормам и обеспечивающим проведение всех видов дисциплинарной и междисциплинарной подготовки, для реализации образовательной программы в соответствии с учебным планом.

Каждый обучающийся в течение всего периода обучения обеспечен индивидуальным неограниченным доступом к электронной информационно-образовательной среде из любой точки, в которой имеется доступ к сети «Интернет», как на территории НГТУ, так и вне ее. Условия для функционирования электронной информационно-образовательной среды созданы, в том числе, с использованием ресурсов иных организаций.

Электронная информационно-образовательная среда НГТУ (<http://www.nstu.ru/sveden/eos>) соответствует требованиям Раздела IV ФГОС ВО.

#### **5.2. Материально-техническое и учебно-методическое обеспечение программы**

Образовательная программа реализуется в учебных аудиториях для проведения учебных занятий, оснащенных оборудованием и техническими средствами обучения, состав которых определяется в рабочих программах дисциплин (модулей).

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

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

Для использования 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 (модулей), практик, на одного обучающегося из числа лиц, одновременно осваивающих соответствующую дисциплину (модуль), проходящих соответствующую практику.



Обучающимся обеспечен доступ (удаленный доступ), к современным профессиональным базам данных и информационным справочным системам, состав которых определяется в рабочих программах дисциплин (модулей) и обновляется (при необходимости).

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

### **5.3. Кадровые условия реализации программы**

Реализация программы бакалавриата обеспечена педагогическими работниками НГТУ, а также лицами, привлекаемыми к реализации программы на иных условиях.

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

Не менее 70 процентов численности педагогических работников НГТУ, участвующих в реализации программы, и лиц, привлекаемых НГТУ 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 (модуля).

Не менее 5 процентов численности педагогических работников НГТУ, участвующих в реализации программы, и лиц, привлекаемых НГТУ 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 НГТУ и лиц, привлекаемых к образовательной деятельности в НГТУ 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).

### **5.4. Финансовые условия реализации программы**

Финансовое обеспечение реализации программы бакалавриата должно осуществляться в объеме не ниже значений базовых нормативов затрат на оказание государственных услуг по реализации образовательных программ высшего образования - программ бакалавриата и значений корректирующих коэффициентов к базовым нормативам затрат, определяемых Минобрнауки России.

## **6. ОЦЕНКА КАЧЕСТВА ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ И ПОДГОТОВКИ ОБУЧАЮЩИХСЯ**

### **6.1 Качество образовательной деятельности и подготовки обучающихся**

Качество образовательной деятельности и подготовки обучающихся по программе определяется в рамках:

- системы внутренней оценки;
- системы внешней оценки.

### **6.2 Система внутренней оценки качества**

Система внутренней оценки качества включает в себя:

- регулярную внутреннюю оценку качества образовательной деятельности и подготовки обучающихся по программе бакалавриата с привлечением работодателей и

(или) их объединений, иных юридических и (или) физических лиц, включая педагогических работников НГТУ;

- ежегодное анкетирование обучающихся с целью оценивания условий, содержания, организации и качества образовательного процесса в целом и отдельных дисциплин (модулей) и практик, результаты которого рассматриваются на заседаниях выпускающей кафедры, Ученого Совета факультета и являются одним из оснований для внесения изменений в ОПОП в рамках ее ежегодного обновления с учетом развития науки, культуры, экономики, техники, технологий и социальной сферы.

### **6.3 Система внешней оценки качества**

Система внешней оценки качества включает в себя:

- государственную аккредитацию образовательной программы 12.03.03 Фотоника и оптоинформатика, направленность (профиль): Оптико-электронные приборы и системы в фотонике с целью подтверждения соответствия образовательной деятельности по программе требованиям ФГОС ВО с учетом соответствующей ПООП.

## **7. ОСОБЕННОСТИ РЕАЛИЗАЦИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ ДЛЯ ИНВАЛИДОВ И ЛИЦ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ**

При наличии в контингенте обучающихся по образовательной программе инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья (далее – ОВЗ) образовательная программа адаптируется с учетом особых образовательных потребностей обучающихся.

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

Объем программы бакалавриата за один учебный год при обучении по индивидуальному плану вне зависимости от формы обучения не может составлять более 70 з.е.

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

При использовании формы инклюзивного обучения составляется индивидуальная программа сопровождения образовательной деятельности студента.

**Индивидуальная программа** сопровождения образовательной деятельности студента может включать

- сопровождение лекционных и практических занятий прямым 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 сопровождения учебного процесса.

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

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

соответствии с установленным в НГТУ Порядком проведения и объемом подготовки по физической культуре по программам бакалавриата и программам специалитета при очно-заочной и заочной формах обучения, при сочетании различных форм обучения, при освоении ОП инвалидами и ЛОВЗ.

## ПРИЛОЖЕНИЕ

### Соответствие между индикаторами достижения компетенций и элементами образовательной программы (учебными дисциплинами (модулями) и практиками)

Код компетенции	Индикатор
<i>Дисциплины (модули) обязательной части</i>	
<b>Иностранный язык</b>	
УК-1	УК-1.1. Знает принципы сбора, отбора и обобщения информации.
УК-4	УК-4.1. Знает литературную форму и функциональные стили государственного (русского) языка, основы устной и письменной коммуникации на государственном (русском) иностранном(ых) языке(ах).
УК-4	УК-4.2. Умеет выражать свои мысли на государственном (русском) и иностранном(ых) языках в деловом общении.
УК-4	УК-4.3. Имеет практический опыт составления текстов на государственном (русском) и иностранном(ых) языках, опыт перевода текстов с иностранного(ых) языка(ов) на государственный (русский), опыт говорения на государственном (русском) и иностранном(ых) языках.
<b>Философия</b>	
УК-1	УК-1.1. Знает принципы сбора, отбора и обобщения информации.
УК-1	УК-1.2. Умеет соотносить разнородные явления и систематизировать их в рамках избранных видов профессиональной деятельности.
УК-5	УК-5.1. Знает основные категории философии, законы исторического развития, основы межкультурной коммуникации.
УК-5	УК-5.3. Имеет практический опыт анализа философских и исторических фактов, опыт оценки явлений культуры.
<b>История (история России, всеобщая история)</b>	
УК-5	УК-5.1. Знает основные категории философии, законы исторического развития, основы межкультурной коммуникации.
УК-5	УК-5.3. Имеет практический опыт анализа философских и исторических фактов, опыт оценки явлений культуры.
<b>Математический анализ</b>	
ОПК-1	ОПК-1.1. Применяет знания математики в инженерной практике при моделировании
<b>Линейная алгебра</b>	
ОПК-1	ОПК-1.1. Применяет знания математики в инженерной практике при моделировании
<b>Химия</b>	
ОПК-1	ОПК-1.2. Применяет знания естественных наук в инженерной практике
ОПК-3	ОПК-3.2. Обрабатывает и представляет полученные экспериментальные данные для получения обоснованных выводов
<b>Физика</b>	
УК-1	УК-1.2. Умеет соотносить разнородные явления и систематизировать их в рамках избранных видов профессиональной деятельности.
ОПК-1	ОПК-1.2. Применяет знания естественных наук в инженерной практике
ОПК-3	ОПК-3.2. Обрабатывает и представляет полученные экспериментальные данные для получения обоснованных выводов
<b>Информатика</b>	
УК-1	УК-1.1. Знает принципы сбора, отбора и обобщения информации.
УК-1	УК-1.3. Имеет практический опыт работы с информационными источниками, информационными технологиями, опыт научного поиска, создания научных текстов
ОПК-4	ОПК-4.1. Знает принципы работы современных информационных технологий и программных средств, в том числе отечественного производства
ОПК-4	ОПК-4.2. Умеет применять современные информационно-коммуникационные технологии и программные средства для решения задач профессиональной деятельности с соблюдением норм информационной безопасности
<b>Введение в направление</b>	
УК-3	УК-3.3. Имеет практический опыт участия в командной работе, в социальных проектах, распределения ролей в условиях командного взаимодействия.
УК-6	УК-6.1. Знает основные принципы самовоспитания и самообразования, профессионального и личностного развития, исходя из этапов карьерного роста и требований рынка труда.

УК-6	УК-6.2. Умеет планировать свое рабочее время и время для саморазвития, формулировать цели личного и профессионального развития и условия их достижения, исходя из тенденций развития области профессиональной деятельности, индивидуально-личностных особенностей.
<b>Электротехника</b>	
УК-1	УК-1.1. Знает принципы сбора, отбора и обобщения информации.
ОПК-1	ОПК-1.1. Применяет знания математики в инженерной практике при моделировании
ОПК-1	ОПК-1.3. Применяет общеинженерные знания, в инженерной деятельности
ОПК-3	ОПК-3.1. Выбирает и использует соответствующие ресурсы, современные методики и оборудование для проведения экспериментальных исследований и измерений
ОПК-3	ОПК-3.2. Обрабатывает и представляет полученные экспериментальные данные для получения обоснованных выводов
<b>Инженерная и компьютерная графика</b>	
ОПК-1	ОПК-1.1. Применяет знания математики в инженерной практике при моделировании
ОПК-1	ОПК-1.3. Применяет общеинженерные знания, в инженерной деятельности
<b>Метрология, стандартизация и сертификация</b>	
ПК-4	ПК-4.7. Составляет технические отчеты
ПК-6.В/ПТ	ПК-6.В/ПТ.1. Уметь определять проблему и способы ее решения в проекте
ПК-6.В/ПТ	ПК-6.В/ПТ.3. Уметь определять необходимые ресурсы для реализации проектных задач
<b>Безопасность жизнедеятельности</b>	
УК-8	УК-8.1. Знает основы безопасности жизнедеятельности, имеет представление о способах создания безопасных условий, обеспечивающих устойчивое развитие общества в профессиональной и повседневной деятельности и сохранение природной среды.
УК-8	УК-8.2. Умеет применять в профессиональной и повседневной деятельности методы защиты от опасностей, в том числе при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов, и способы обеспечения безопасных условий жизнедеятельности.
УК-8	УК-8.3. Владеет навыками оказания первой помощи пострадавшим.
<b>Правоведение</b>	
УК-2	УК-2.1. Знает необходимые для осуществления профессиональной деятельности правовые нормы.
УК-10	УК-10.1. Знает о вреде коррупционных проявлений для личности, общества и государства; российские антикоррупционные политику и законодательство; об ответственности за коррупционные правонарушения
УК-10	УК-10.2. Умеет выбирать корректную модель правомерного поведения в потенциально коррупционных ситуациях
<b>Основы экономических знаний</b>	
УК-1	УК-1.1. Знает принципы сбора, отбора и обобщения информации.
УК-2	УК-2.3. Способен принимать оптимальные экономические и управленческие решения, исходя из имеющихся ресурсов и ограничений
УК-9	УК-9.1. Понимает основы функционирования хозяйствующих субъектов, регулирования и управления их деятельностью; способен принимать обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности
УК-9	УК-9.2. Применяет методы личного экономического и финансового планирования для достижения текущих и долгосрочных финансовых целей, использует финансовые инструменты для управления личными финансами (личным бюджетом), контролирует собственные экономические и финансовые риски
ОПК-2	ОПК-2.1. Осуществляет профессиональную деятельность с учетом экономических, ограничений на всех этапах жизненного цикла технических объектов и процессов
<b>Оптическая физика</b>	
ОПК-1	ОПК-1.2. Применяет знания естественных наук в инженерной практике
ОПК-1	ОПК-1.3. Применяет общеинженерные знания, в инженерной деятельности
ОПК-3	ОПК-3.2. Обрабатывает и представляет полученные экспериментальные данные для получения обоснованных выводов
<b>Теория функций комплексной переменной</b>	
ОПК-1	ОПК-1.1. Применяет знания математики в инженерной практике при моделировании
<b>Дифференциальные уравнения</b>	
ОПК-1	ОПК-1.1. Применяет знания математики в инженерной практике при моделировании
<b>Прикладная оптика</b>	
ОПК-1	ОПК-1.1. Применяет знания математики в инженерной практике при моделировании
ОПК-1	ОПК-1.2. Применяет знания естественных наук в инженерной практике
ОПК-2	ОПК-2.3. Осуществляет профессиональную деятельность с учетом социальных и других ограничений на всех этапах жизненного цикла технических объектов и процессов

ОПК-3	ОПК-3.1. Выбирает и использует соответствующие ресурсы, современные методики и оборудование для проведения экспериментальных исследований и измерений
ОПК-3	ОПК-3.2. Обработывает и представляет полученные экспериментальные данные для получения обоснованных выводов
ОПК-5	ОПК-5.1. Умеет реализовывать компьютерные программы на языке программирования в соответствии с заданными алгоритмами функционирования
<b>Основы оптики</b>	
ОПК-1	ОПК-1.2. Применяет знания естественных наук в инженерной практике
ОПК-1	ОПК-1.3. Применяет общетехнические знания, в инженерной деятельности
ОПК-2	ОПК-2.2. Осуществляет профессиональную деятельность с учетом экологических, ограничений на всех этапах жизненного цикла технических объектов и процессов
ОПК-3	ОПК-3.2. Обработывает и представляет полученные экспериментальные данные для получения обоснованных выводов
<b>Основы личностной и коммуникативной культуры (модуль): Культура научной и деловой речи</b>	
УК-1	УК-1.3. Имеет практический опыт работы с информационными источниками, информационными технологиями, опыт научного поиска, создания научных текстов
УК-4	УК-4.1. Знает литературную форму и функциональные стили государственного (русского) языка, основы устной и письменной коммуникации на государственном (русском) иностранном(ых) языке(ах).
УК-4	УК-4.2. Умеет выражать свои мысли на государственном (русском) и иностранном(ых) языках в деловом общении.
УК-5	УК-5.2. Умеет вести коммуникацию с представителями иных национальностей и конфессий с соблюдением этических и межкультурных норм.
<b>Основы личностной и коммуникативной культуры (модуль): Культура и личность</b>	
УК-3	УК-3.1. Знает различные приемы и способы социализации личности и социального взаимодействия.
УК-5	УК-5.1. Знает основные категории философии, законы исторического развития, основы межкультурной коммуникации.
УК-5	УК-5.2. Умеет вести коммуникацию с представителями иных национальностей и конфессий с соблюдением этических и межкультурных норм.
УК-5	УК-5.3. Имеет практический опыт анализа философских и исторических фактов, опыт оценки явлений культуры.
<b>Психология и технологии социального взаимодействия (модуль): Социальные технологии</b>	
УК-3	УК-3.1. Знает различные приемы и способы социализации личности и социального взаимодействия.
УК-3	УК-3.2. Умеет строить отношения с окружающими людьми, с коллегами.
УК-3	УК-3.3. Имеет практический опыт участия в командной работе, в социальных проектах, распределения ролей в условиях командного взаимодействия.
<b>Психология и технологии социального взаимодействия (модуль): Организационная психология</b>	
УК-2	УК-2.2. Умеет определять круг задач в рамках избранных видов профессиональной деятельности, планировать собственную деятельность исходя из имеющихся ресурсов; соотносить главное и второстепенное, решать поставленные задачи в рамках избранных видов профессиональной деятельности.
УК-3	УК-3.1. Знает различные приемы и способы социализации личности и социального взаимодействия.
УК-3	УК-3.2. Умеет строить отношения с окружающими людьми, с коллегами.
УК-3	УК-3.3. Имеет практический опыт участия в командной работе, в социальных проектах, распределения ролей в условиях командного взаимодействия.
УК-6	УК-6.1. Знает основные принципы самовоспитания и самообразования, профессионального и личностного развития, исходя из этапов карьерного роста и требований рынка труда.
УК-6	УК-6.2. Умеет планировать свое рабочее время и время для саморазвития, формулировать цели личностного и профессионального развития и условия их достижения, исходя из тенденций развития области профессиональной деятельности, индивидуально-личностных особенностей.
<i>Дисциплины (модули) части, формируемой участниками образовательных отношений</i>	
<b>Основы фотоники</b>	
УК-1	УК-1.2. Умеет соотносить разнородные явления и систематизировать их в рамках избранных видов профессиональной деятельности.
ПК-4	ПК-4.3. Выполняет настройку, регулировку и испытание оборудования связи (телекоммуникации)
ПК-4	ПК-4.5. Производит отработку режимов работы оборудования с выявлением оптимальных условий работы этого оборудования

<b>Основы оптоинформатики</b>	
УК-1	УК-1.1. Знает принципы сбора, отбора и обобщения информации.
ПК-3	ПК-3.1. Разрабатывает технические задания и исходные для оформления конструкторской документации на проектирование оснастки и специального инструмента
ПК-6.В/ПТ	ПК-6.В/ПТ.1. Уметь определять проблему и способы ее решения в проекте
<b>Теоретические основы передачи информации</b>	
УК-1	УК-1.3. Имеет практический опыт работы с информационными источниками, информационными технологиями, опыт научного поиска, создания научных текстов
ПК-4	ПК-4.7. Составляет технические отчеты
ПК-5.В/ПТ	ПК-5.В/ПТ.2. Умеет анализировать деятельность предприятий и организаций профильной отрасли своего региона.
<b>Электротехника и электроника. Электроника и микропроцессорная техника</b>	
ПК-4	ПК-4.1. Разрабатывает программы пусконаладочных работ
ПК-4	ПК-4.3. Выполняет настройку, регулировку и испытание оборудования связи (телекоммуникации)
ПК-6.В/ПТ	ПК-6.В/ПТ.3. Уметь определять необходимые ресурсы для реализации проектных задач
<b>Оптическое материаловедение</b>	
ПК-3	ПК-3.3. Разрабатывает общий вид специальной оснастки для изготовления оплотехники, оптических и оптико-электронных приборов, комплексов и их составных частей
ПК-4	ПК-4.6. Контролирует проектные параметры и режимы работы оборудования связи (телекоммуникации)
ПК-5.В/ПТ	ПК-5.В/ПТ.1. Имеет представление об особенностях регионального развития и знает специфику рынка труда в области профессиональной деятельности.
<b>Архитектура вычислительных систем</b>	
ПК-4	ПК-4.3. Выполняет настройку, регулировку и испытание оборудования связи (телекоммуникации)
ПК-4	ПК-4.6. Контролирует проектные параметры и режимы работы оборудования связи (телекоммуникации)
ПК-6.В/ПТ	ПК-6.В/ПТ.2. Уметь организовывать и координировать работу участников проекта
<b>Математические методы в оптике</b>	
ПК-3	ПК-3.4. Разрабатывает методику сборки и юстировки оплотехники и оптико-электронных приборов и комплексов с помощью специальной оснастки
ПК-4	ПК-4.3. Выполняет настройку, регулировку и испытание оборудования связи (телекоммуникации)
ПК-5.В/ПТ	ПК-5.В/ПТ.1. Имеет представление об особенностях регионального развития и знает специфику рынка труда в области профессиональной деятельности.
<b>Теория и преобразование сигналов в оптических системах</b>	
ПК-3	ПК-3.4. Разрабатывает методику сборки и юстировки оплотехники и оптико-электронных приборов и комплексов с помощью специальной оснастки
ПК-4	ПК-4.5. Производит отработку режимов работы оборудования с выявлением оптимальных условий работы этого оборудования
ПК-5.В/ПТ	ПК-5.В/ПТ.2. Умеет анализировать деятельность предприятий и организаций профильной отрасли своего региона.
<b>Фотонные кристаллы</b>	
ПК-4	ПК-4.6. Контролирует проектные параметры и режимы работы оборудования связи (телекоммуникации)
ПК-5.В/ПТ	ПК-5.В/ПТ.2. Умеет анализировать деятельность предприятий и организаций профильной отрасли своего региона.
ПК-6.В/ПТ	ПК-6.В/ПТ.3. Уметь определять необходимые ресурсы для реализации проектных задач
<b>Физические основы квантовой оптики</b>	
ПК-3	ПК-3.3. Разрабатывает общий вид специальной оснастки для изготовления оплотехники, оптических и оптико-электронных приборов, комплексов и их составных частей
ПК-4	ПК-4.2. Подготавливает испытательное оборудование, измерительную аппаратуру, приспособления
ПК-5.В/ПТ	ПК-5.В/ПТ.2. Умеет анализировать деятельность предприятий и организаций профильной отрасли своего региона.
<b>Оптические регистрирующие среды</b>	
ПК-4	ПК-4.1. Разрабатывает программы пусконаладочных работ
ПК-4	ПК-4.4. Выполняет тестирование оборудования
ПК-5.В/ПТ	ПК-5.В/ПТ.1. Имеет представление об особенностях регионального развития и знает специфику рынка труда в области профессиональной деятельности.

<b>Системы технического зрения</b>	
ПК-4	ПК-4.1. Разрабатывает программы пусконаладочных работ
ПК-4	ПК-4.7. Составляет технические отчеты
ПК-6.В/ПТ	ПК-6.В/ПТ.2. Уметь организовывать и координировать работу участников проекта
<b>Источники оптического излучения</b>	
ПК-3	ПК-3.1. Разрабатывает технические задания и исходные для оформления конструкторской документации на проектирование оснастки и специального инструмента
ПК-4	ПК-4.3. Выполняет настройку, регулировку и испытание оборудование связи (телекоммуникации)
ПК-5.В/ПТ	ПК-5.В/ПТ.2. Умеет анализировать деятельность предприятий и организаций профильной отрасли своего региона.
<i>Дисциплины (модули) части, формируемой участниками образовательных отношений, по выбору студента</i>	
<b>Колебания и волны</b>	
ПК-3	ПК-3.2. Разрабатывает габаритные чертежи специальной оснастки для изготовления оптотехники, оптических и оптико-электронных приборов, комплексов и их составных частей
ПК-4	ПК-4.5. Производит отработку режимов работы оборудования с выявлением оптимальных условий работы этого оборудования
ПК-6.В/ПТ	ПК-6.В/ПТ.1. Уметь определять проблему и способы ее решения в проекте
<b>Элементы аналитической механики</b>	
ПК-3	ПК-3.3. Разрабатывает общий вид специальной оснастки для изготовления оптотехники, оптических и оптико-электронных приборов, комплексов и их составных частей
ПК-4	ПК-4.4. Выполняет тестирование оборудования
ПК-6.В/ПТ	ПК-6.В/ПТ.1. Уметь определять проблему и способы ее решения в проекте
<b>Голография и голографические измерения</b>	
ПК-3	ПК-3.4. Разрабатывает методику сборки и юстировки оптотехники и оптико-электронных приборов и комплексов с помощью специальной оснастки
ПК-4	ПК-4.3. Выполняет настройку, регулировку и испытание оборудование связи (телекоммуникации)
ПК-6.В/ПТ	ПК-6.В/ПТ.1. Уметь определять проблему и способы ее решения в проекте
<b>Компьютерная голография</b>	
ПК-3	ПК-3.2. Разрабатывает габаритные чертежи специальной оснастки для изготовления оптотехники, оптических и оптико-электронных приборов, комплексов и их составных частей
ПК-4	ПК-4.3. Выполняет настройку, регулировку и испытание оборудование связи (телекоммуникации)
ПК-6.В/ПТ	ПК-6.В/ПТ.2. Уметь организовывать и координировать работу участников проекта
<b>Программные средства профессиональной деятельности</b>	
ПК-3	ПК-3.3. Разрабатывает общий вид специальной оснастки для изготовления оптотехники, оптических и оптико-электронных приборов, комплексов и их составных частей
ПК-4	ПК-4.3. Выполняет настройку, регулировку и испытание оборудование связи (телекоммуникации)
ПК-6.В/ПТ	ПК-6.В/ПТ.2. Уметь организовывать и координировать работу участников проекта
<b>Оптико-электронные системы хранения и обработки информации</b>	
ПК-3	ПК-3.1. Разрабатывает технические задания и исходные для оформления конструкторской документации на проектирование оснастки и специального инструмента
ПК-4	ПК-4.5. Производит отработку режимов работы оборудования с выявлением оптимальных условий работы этого оборудования
ПК-6.В/ПТ	ПК-6.В/ПТ.1. Уметь определять проблему и способы ее решения в проекте
<b>Статистическая оптика</b>	
ПК-3	ПК-3.3. Разрабатывает общий вид специальной оснастки для изготовления оптотехники, оптических и оптико-электронных приборов, комплексов и их составных частей
ПК-4	ПК-4.4. Выполняет тестирование оборудования
ПК-6.В/ПТ	ПК-6.В/ПТ.1. Уметь определять проблему и способы ее решения в проекте
<b>Приемники оптического излучения</b>	
ПК-4	ПК-4.6. Контролирует проектные параметры и режимы работы оборудования связи (телекоммуникации)
ПК-5.В/ПТ	ПК-5.В/ПТ.2. Умеет анализировать деятельность предприятий и организаций профильной отрасли своего региона.
ПК-6.В/ПТ	ПК-6.В/ПТ.3. Уметь определять необходимые ресурсы для реализации проектных задач
<b>Нанотехнологии в оптике</b>	
ПК-4	ПК-4.4. Выполняет тестирование оборудования
ПК-5.В/ПТ	ПК-5.В/ПТ.2. Умеет анализировать деятельность предприятий и организаций профильной



	отрасли своего региона.
ПК-6.В/ПТ	ПК-6.В/ПТ.2. Уметь организовывать и координировать работу участников проекта
<b>Опτικο-волоконные системы</b>	
ПК-3	ПК-3.2. Разрабатывает габаритные чертежи специальной оснастки для изготовления оптоэлектроники, оптических и оптико-электронных приборов, комплексов и их составных частей
ПК-4	ПК-4.4. Выполняет тестирование оборудования
ПК-5.В/ПТ	ПК-5.В/ПТ.2. Умеет анализировать деятельность предприятий и организаций профильной отрасли своего региона.
<b>Оптические технологии в медицине</b>	
ПК-3	ПК-3.3. Разрабатывает общий вид специальной оснастки для изготовления оптоэлектроники, оптических и оптико-электронных приборов, комплексов и их составных частей
ПК-4	ПК-4.6. Контролирует проектные параметры и режимы работы оборудования связи (телекоммуникации)
ПК-5.В/ПТ	ПК-5.В/ПТ.2. Умеет анализировать деятельность предприятий и организаций профильной отрасли своего региона.
<b>Иностранный язык в профессиональной деятельности</b>	
УК-2	УК-2.2. Умеет определять круг задач в рамках избранных видов профессиональной деятельности, планировать собственную деятельность исходя из имеющихся ресурсов; соотносить главное и второстепенное, решать поставленные задачи в рамках избранных видов профессиональной деятельности.
УК-4	УК-4.3. Имеет практический опыт составления текстов на государственном (русском) и иностранном(ых) языках, опыт перевода текстов с иностранного(ых) языка(ов) на государственный (русский), опыт говорения на государственном (русском) и иностранном(ых) языках.
ПК-4	ПК-4.7. Составляет технические отчеты
<b>Технический иностранный язык</b>	
УК-2	УК-2.2. Умеет определять круг задач в рамках избранных видов профессиональной деятельности, планировать собственную деятельность исходя из имеющихся ресурсов; соотносить главное и второстепенное, решать поставленные задачи в рамках избранных видов профессиональной деятельности.
УК-4	УК-4.3. Имеет практический опыт составления текстов на государственном (русском) и иностранном(ых) языках, опыт перевода текстов с иностранного(ых) языка(ов) на государственный (русский), опыт говорения на государственном (русском) и иностранном(ых) языках.
ПК-4	ПК-4.7. Составляет технические отчеты
<b>Компьютерная обработка изображений</b>	
ПК-4	ПК-4.5. Производит отработку режимов работы оборудования с выявлением оптимальных условий работы этого оборудования
ПК-5.В/ПТ	ПК-5.В/ПТ.1. Имеет представление об особенностях регионального развития и знает специфику рынка труда в области профессиональной деятельности.
ПК-6.В/ПТ	ПК-6.В/ПТ.3. Уметь определять необходимые ресурсы для реализации проектных задач
<b>Системы искусственного интеллекта и машинное обучение</b>	
ПК-4	ПК-4.4. Выполняет тестирование оборудования
ПК-5.В/ПТ	ПК-5.В/ПТ.2. Умеет анализировать деятельность предприятий и организаций профильной отрасли своего региона.
ПК-6.В/ПТ	ПК-6.В/ПТ.3. Уметь определять необходимые ресурсы для реализации проектных задач
<b>Лазерные системы и технологии</b>	
ПК-3	ПК-3.2. Разрабатывает габаритные чертежи специальной оснастки для изготовления оптоэлектроники, оптических и оптико-электронных приборов, комплексов и их составных частей
ПК-4	ПК-4.2. Подготавливает испытательное оборудование, измерительную аппаратуру, приспособления
ПК-5.В/ПТ	ПК-5.В/ПТ.1. Имеет представление об особенностях регионального развития и знает специфику рынка труда в области профессиональной деятельности.
<b>Нелинейная оптика</b>	
ПК-3	ПК-3.4. Разрабатывает методику сборки и юстировки оптоэлектроники и оптико-электронных приборов и комплексов с помощью специальной оснастки
ПК-4	ПК-4.6. Контролирует проектные параметры и режимы работы оборудования связи (телекоммуникации)
ПК-5.В/ПТ	ПК-5.В/ПТ.1. Имеет представление об особенностях регионального развития и знает специфику рынка труда в области профессиональной деятельности.
<i>Дисциплины (модули) части, формируемой участниками образовательных отношений</i>	

<b>Экономика и управление производственными системами (модуль): Экономика предприятия</b>	
УК-2	УК-2.3. Способен принимать оптимальные экономические и управленческие решения, исходя из имеющихся ресурсов и ограничений
УК-9	УК-9.1. Понимает основы функционирования хозяйствующих субъектов, регулирования и управления их деятельностью; способен принимать обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности
УК-9	УК-9.2. Применяет методы личного экономического и финансового планирования для достижения текущих и долгосрочных финансовых целей, использует финансовые инструменты для управления личными финансами (личным бюджетом), контролирует собственные экономические и финансовые риски
<b>Экономика и управление производственными системами (модуль): Управление производственными системами</b>	
УК-2	УК-2.3. Способен принимать оптимальные экономические и управленческие решения, исходя из имеющихся ресурсов и ограничений
УК-9	УК-9.1. Понимает основы функционирования хозяйствующих субъектов, регулирования и управления их деятельностью; способен принимать обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности
УК-9	УК-9.2. Применяет методы личного экономического и финансового планирования для достижения текущих и долгосрочных финансовых целей, использует финансовые инструменты для управления личными финансами (личным бюджетом), контролирует собственные экономические и финансовые риски
<b>Физическая культура и спорт (модуль): Физическая культура и спорт</b>	
УК-7	УК-7.1. Знает основы здорового образа жизни, здоровьесберегающих технологий, физической культуры.
УК-7	УК-7.2. Умеет выполнять комплекс физкультурных упражнений.
УК-7	УК-7.3. Имеет практический опыт занятий физической культурой.
<i>Дисциплины (модули) обязательной части</i>	
<b>Физическая культура и спорт (модуль): Физическая культура</b>	
УК-7	УК-7.1. Знает основы здорового образа жизни, здоровьесберегающих технологий, физической культуры.
УК-7	УК-7.2. Умеет выполнять комплекс физкультурных упражнений.
<i>Практики</i>	
<b>Учебная практика: ознакомительная практика</b>	
УК-6	УК-6.1. Знает основные принципы самовоспитания и самообразования, профессионального и личностного развития, исходя из этапов карьерного роста и требований рынка труда.
ОПК-3	ОПК-3.1. Выбирает и использует соответствующие ресурсы, современные методики и оборудование для проведения экспериментальных исследований и измерений
ОПК-3	ОПК-3.2. Обработывает и представляет полученные экспериментальные данные для получения обоснованных выводов
ОПК-4	ОПК-4.1. Знает принципы работы современных информационных технологий и программных средств, в том числе отечественного производства
ОПК-5	ОПК-5.2. Знает принципы представления алгоритмов решения задач профессиональной деятельности в виде компьютерных программ
ОПК-6	ОПК-6.1. Разрабатывает текстовую документацию в соответствии с нормативными требованиями
<b>Учебная практика: научно-исследовательская работа (получение первичных навыков научно-исследовательской работы)</b>	
УК-1	УК-1.1. Знает принципы сбора, отбора и обобщения информации.
ОПК-5	ОПК-5.3. Владеет навыками разработки программных приложений в профессиональной деятельности
ОПК-6	ОПК-6.2. Разрабатывает проектную и конструкторскую документацию в соответствии с нормативными требованиями
ПК-3	ПК-3.1. Разрабатывает технические задания и исходные для оформления конструкторской документации на проектирование оснастки и специального инструмента
ПК-4	ПК-4.1. Разрабатывает программы пусконаладочных работ
ПК-5.В/ПТ	ПК-5.В/ПТ.1. Имеет представление об особенностях регионального развития и знает специфику рынка труда в области профессиональной деятельности.
ПК-6.В/ПТ	ПК-6.В/ПТ.2. Уметь организовывать и координировать работу участников проекта
<b>Производственная практика: производственно-технологическая практика</b>	
УК-6	УК-6.1. Знает основные принципы самовоспитания и самообразования, профессионального и личностного развития, исходя из этапов карьерного роста и требований рынка труда.

ПК-3	ПК-3.3. Разрабатывает общий вид специальной оснастки для изготовления оплотехники, оптических и оптико-электронных приборов, комплексов и их составных частей
ПК-4	ПК-4.4. Выполняет тестирование оборудования
ПК-5.В/ПТ	ПК-5.В/ПТ.1. Имеет представление об особенностях регионального развития и знает специфику рынка труда в области профессиональной деятельности.
ПК-6.В/ПТ	ПК-6.В/ПТ.1. Уметь определять проблему и способы ее решения в проекте
<b>Производственная практика: научно-исследовательская работа</b>	
УК-6	УК-6.1. Знает основные принципы самовоспитания и самообразования, профессионального и личностного развития, исходя из этапов карьерного роста и требований рынка труда.
ПК-3	ПК-3.1. Разрабатывает технические задания и исходные для оформления конструкторской документации на проектирование оснастки и специального инструмента
ПК-4	ПК-4.1. Разрабатывает программы пусконаладочных работ
ПК-4	ПК-4.6. Контролирует проектные параметры и режимы работы оборудования связи (телекоммуникации)
ПК-5.В/ПТ	ПК-5.В/ПТ.2. Умеет анализировать деятельность предприятий и организаций профильной отрасли своего региона.
ПК-6.В/ПТ	ПК-6.В/ПТ.3. Уметь определять необходимые ресурсы для реализации проектных задач
<b>Производственная практика: преддипломная практика (научно-исследовательская работа)</b>	
УК-2	УК-2.3. Способен принимать оптимальные экономические и управленческие решения, исходя из имеющихся ресурсов и ограничений
УК-4	УК-4.3. Имеет практический опыт составления текстов на государственном (русском) и иностранном(ых) языках, опыт перевода текстов с иностранного(ых) языка(ов) на государственный (русский), опыт говорения на государственном (русском) и иностранном(ых) языках.
УК-8	УК-8.2. Умеет применять в профессиональной и повседневной деятельности методы защиты от опасностей, в том числе при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов, и способы обеспечения безопасных условий жизнедеятельности.
ПК-3	ПК-3.2. Разрабатывает габаритные чертежи специальной оснастки для изготовления оплотехники, оптических и оптико-электронных приборов, комплексов и их составных частей
ПК-4	ПК-4.5. Производит отработку режимов работы оборудования с выявлением оптимальных условий работы этого оборудования
ПК-5.В/ПТ	ПК-5.В/ПТ.1. Имеет представление об особенностях регионального развития и знает специфику рынка труда в области профессиональной деятельности.
ПК-6.В/ПТ	ПК-6.В/ПТ.2. Уметь организовывать и координировать работу участников проекта
<i>Государственная итоговая аттестация</i>	
<b>Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена</b>	
УК-1	УК-1.1. Знает принципы сбора, отбора и обобщения информации.
УК-1	УК-1.2. Умеет соотносить разнородные явления и систематизировать их в рамках избранных видов профессиональной деятельности.
УК-1	УК-1.3. Имеет практический опыт работы с информационными источниками, информационными технологиями, опыт научного поиска, создания научных текстов
УК-2	УК-2.1. Знает необходимые для осуществления профессиональной деятельности правовые нормы.
УК-2	УК-2.2. Умеет определять круг задач в рамках избранных видов профессиональной деятельности, планировать собственную деятельность исходя из имеющихся ресурсов; соотносить главное и второстепенное, решать поставленные задачи в рамках избранных видов профессиональной деятельности.
УК-2	УК-2.3. Способен принимать оптимальные экономические и управленческие решения, исходя из имеющихся ресурсов и ограничений
УК-3	УК-3.1. Знает различные приемы и способы социализации личности и социального взаимодействия.
УК-3	УК-3.2. Умеет строить отношения с окружающими людьми, с коллегами.
УК-3	УК-3.3. Имеет практический опыт участия в командной работе, в социальных проектах, распределения ролей в условиях командного взаимодействия.
УК-4	УК-4.1. Знает литературную форму и функциональные стили государственного (русского) языка, основы устной и письменной коммуникации на государственном (русском) иностранном(ых) языке(ах).
УК-4	УК-4.2. Умеет выражать свои мысли на государственном (русском) и иностранном(ых) языках в деловом общении.
УК-4	УК-4.3. Имеет практический опыт составления текстов на государственном (русском) и иностранном(ых) языках, опыт перевода текстов с иностранного(ых) языка(ов) на

	государственный (русский), опыт говорения на государственном (русском) и иностранном(ых) языках.
УК-6	УК-6.1. Знает основные принципы самовоспитания и самообразования, профессионального и личностного развития, исходя из этапов карьерного роста и требований рынка труда.
УК-6	УК-6.2. Умеет планировать свое рабочее время и время для саморазвития, формулировать цели личностного и профессионального развития и условия их достижения, исходя из тенденций развития области профессиональной деятельности, индивидуально-личностных особенностей.
УК-7	УК-7.1. Знает основы здорового образа жизни, здоровьесберегающих технологий, физической культуры.
УК-7	УК-7.2. Умеет выполнять комплекс физкультурных упражнений.
ОПК-1	ОПК-1.1. Применяет знания математики в инженерной практике при моделировании
ОПК-1	ОПК-1.2. Применяет знания естественных наук в инженерной практике
ОПК-1	ОПК-1.3. Применяет общинженерные знания, в инженерной деятельности
ОПК-2	ОПК-2.1. Осуществляет профессиональную деятельность с учетом экономических, ограничений на всех этапах жизненного цикла технических объектов и процессов
ОПК-2	ОПК-2.2. Осуществляет профессиональную деятельность с учетом экологических, ограничений на всех этапах жизненного цикла технических объектов и процессов
ОПК-2	ОПК-2.3. Осуществляет профессиональную деятельность с учетом социальных и других ограничений на всех этапах жизненного цикла технических объектов и процессов
ОПК-3	ОПК-3.1. Выбирает и использует соответствующие ресурсы, современные методики и оборудование для проведения экспериментальных исследований и измерений
ОПК-3	ОПК-3.2. Обработывает и представляет полученные экспериментальные данные для получения обоснованных выводов
ПК-5.В/ПТ	ПК-5.В/ПТ.1. Имеет представление об особенностях регионального развития и знает специфику рынка труда в области профессиональной деятельности.
ПК-5.В/ПТ	ПК-5.В/ПТ.2. Умеет анализировать деятельность предприятий и организаций профильной отрасли своего региона.
ПК-6.В/ПТ	ПК-6.В/ПТ.1. Уметь определять проблему и способы ее решения в проекте
ПК-6.В/ПТ	ПК-6.В/ПТ.2. Уметь организовывать и координировать работу участников проекта
ПК-6.В/ПТ	ПК-6.В/ПТ.3. Уметь определять необходимые ресурсы для реализации проектных задач
<b>Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы</b>	
УК-1	УК-1.1. Знает принципы сбора, отбора и обобщения информации.
УК-1	УК-1.2. Умеет соотносить разнородные явления и систематизировать их в рамках избранных видов профессиональной деятельности.
УК-1	УК-1.3. Имеет практический опыт работы с информационными источниками, информационными технологиями, опыт научного поиска, создания научных текстов
УК-2	УК-2.1. Знает необходимые для осуществления профессиональной деятельности правовые нормы.
УК-2	УК-2.2. Умеет определять круг задач в рамках избранных видов профессиональной деятельности, планировать собственную деятельность исходя из имеющихся ресурсов; соотносить главное и второстепенное, решать поставленные задачи в рамках избранных видов профессиональной деятельности.
УК-2	УК-2.3. Способен принимать оптимальные экономические и управленческие решения, исходя из имеющихся ресурсов и ограничений
УК-3	УК-3.1. Знает различные приемы и способы социализации личности и социального взаимодействия.
УК-3	УК-3.2. Умеет строить отношения с окружающими людьми, с коллегами.
УК-3	УК-3.3. Имеет практический опыт участия в командной работе, в социальных проектах, распределения ролей в условиях командного взаимодействия.
УК-4	УК-4.1. Знает литературную форму и функциональные стили государственного (русского) языка, основы устной и письменной коммуникации на государственном (русском) иностранном(ых) языке(ах).
УК-4	УК-4.2. Умеет выражать свои мысли на государственном (русском) и иностранном(ых) языках в деловом общении.
УК-4	УК-4.3. Имеет практический опыт составления текстов на государственном (русском) и иностранном(ых) языках, опыт перевода текстов с иностранного(ых) языка(ов) на государственный (русский), опыт говорения на государственном (русском) и иностранном(ых) языках.
УК-5	УК-5.1. Знает основные категории философии, законы исторического развития, основы межкультурной коммуникации.
УК-5	УК-5.2. Умеет вести коммуникацию с представителями иных национальностей и конфессий с

	соблюдением этических и межкультурных норм.
УК-5	УК-5.3. Имеет практический опыт анализа философских и исторических фактов, опыт оценки явлений культуры.
УК-6	УК-6.1. Знает основные принципы самовоспитания и самообразования, профессионального и личностного развития, исходя из этапов карьерного роста и требований рынка труда.
УК-6	УК-6.2. Умеет планировать свое рабочее время и время для саморазвития, формулировать цели личностного и профессионального развития и условия их достижения, исходя из тенденций развития области профессиональной деятельности, индивидуально-личностных особенностей.
УК-7	УК-7.1. Знает основы здорового образа жизни, здоровьесберегающих технологий, физической культуры.
УК-7	УК-7.2. Умеет выполнять комплекс физкультурных упражнений.
УК-7	УК-7.3. Имеет практический опыт занятий физической культурой.
УК-8	УК-8.1. Знает основы безопасности жизнедеятельности, имеет представление о способах создания безопасных условий, обеспечивающих устойчивое развитие общества в профессиональной и повседневной деятельности и сохранение природной среды.
УК-8	УК-8.2. Умеет применять в профессиональной и повседневной деятельности методы защиты от опасностей, в том числе при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов, и способы обеспечения безопасных условий жизнедеятельности.
УК-8	УК-8.3. Владеет навыками оказания первой помощи пострадавшим.
УК-9	УК-9.1. Понимает основы функционирования хозяйствующих субъектов, регулирования и управления их деятельностью; способен принимать обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности
УК-9	УК-9.2. Применяет методы личного экономического и финансового планирования для достижения текущих и долгосрочных финансовых целей, использует финансовые инструменты для управления личными финансами (личным бюджетом), контролирует собственные экономические и финансовые риски
УК-10	УК-10.1. Знает о вреде коррупционных проявлений для личности, общества и государства; российские антикоррупционные политику и законодательство; об ответственности за коррупционные правонарушения
УК-10	УК-10.2. Умеет выбирать корректную модель правомерного поведения в потенциально коррупционных ситуациях
ОПК-1	ОПК-1.1. Применяет знания математики в инженерной практике при моделировании
ОПК-1	ОПК-1.2. Применяет знания естественных наук в инженерной практике
ОПК-1	ОПК-1.3. Применяет общинженерные знания, в инженерной деятельности
ОПК-2	ОПК-2.1. Осуществляет профессиональную деятельность с учетом экономических, ограничений на всех этапах жизненного цикла технических объектов и процессов
ОПК-2	ОПК-2.2. Осуществляет профессиональную деятельность с учетом экологических, ограничений на всех этапах жизненного цикла технических объектов и процессов
ОПК-2	ОПК-2.3. Осуществляет профессиональную деятельность с учетом социальных и других ограничений на всех этапах жизненного цикла технических объектов и процессов
ОПК-3	ОПК-3.1. Выбирает и использует соответствующие ресурсы, современные методики и оборудование для проведения экспериментальных исследований и измерений
ОПК-3	ОПК-3.2. Обработывает и представляет полученные экспериментальные данные для получения обоснованных выводов
ОПК-4	ОПК-4.1. Знает принципы работы современных информационных технологий и программных средств, в том числе отечественного производства
ОПК-4	ОПК-4.2. Умеет применять современные информационно-коммуникационные технологии и программные средства для решения задач профессиональной деятельности с соблюдением норм информационной безопасности
ОПК-5	ОПК-5.1. Умеет реализовывать компьютерные программы на языке программирования в соответствии с заданными алгоритмами функционирования
ОПК-5	ОПК-5.2. Знает принципы представления алгоритмов решения задач профессиональной деятельности в виде компьютерных программ
ОПК-5	ОПК-5.3. Владеет навыками разработки программных приложений в профессиональной деятельности
ОПК-6	ОПК-6.1. Разрабатывает текстовую документацию в соответствии с нормативными требованиями
ОПК-6	ОПК-6.2. Разрабатывает проектную и конструкторскую документацию в соответствии с нормативными требованиями
ПК-3	ПК-3.1. Разрабатывает технические задания и исходные для оформления конструкторской документации на проектирование оснастки и специального инструмента

ПК-3	ПК-3.2. Разрабатывает габаритные чертежи специальной оснастки для изготовления оплотехники, оптических и оптико-электронных приборов, комплексов и их составных частей
ПК-3	ПК-3.3. Разрабатывает общий вид специальной оснастки для изготовления оплотехники, оптических и оптико-электронных приборов, комплексов и их составных частей
ПК-3	ПК-3.4. Разрабатывает методику сборки и юстировки оплотехники и оптико-электронных приборов и комплексов с помощью специальной оснастки
ПК-4	ПК-4.1. Разрабатывает программы пусконаладочных работ
ПК-4	ПК-4.2. Подготавливает испытательное оборудование, измерительную аппаратуру, приспособления
ПК-4	ПК-4.3. Выполняет настройку, регулировку и испытание оборудования связи (телекоммуникации)
ПК-4	ПК-4.4. Выполняет тестирование оборудования
ПК-4	ПК-4.5. Производит отработку режимов работы оборудования с выявлением оптимальных условий работы этого оборудования
ПК-4	ПК-4.6. Контролирует проектные параметры и режимы работы оборудования связи (телекоммуникации)
ПК-4	ПК-4.7. Составляет технические отчеты
ПК-5.В/ПТ	ПК-5.В/ПТ.1. Имеет представление об особенностях регионального развития и знает специфику рынка труда в области профессиональной деятельности.
ПК-5.В/ПТ	ПК-5.В/ПТ.2. Умеет анализировать деятельность предприятий и организаций профильной отрасли своего региона.
ПК-6.В/ПТ	ПК-6.В/ПТ.1. Уметь определять проблему и способы ее решения в проекте
ПК-6.В/ПТ	ПК-6.В/ПТ.2. Уметь организовывать и координировать работу участников проекта
ПК-6.В/ПТ	ПК-6.В/ПТ.3. Уметь определять необходимые ресурсы для реализации проектных задач
<i>Факультативные дисциплины</i>	
<b>Коммуникационная культура Интернета</b>	
ПК-4	ПК-4.7. Составляет технические отчеты
ПК-6.В/ПТ	ПК-6.В/ПТ.3. Уметь определять необходимые ресурсы для реализации проектных задач
<b>Информационные системы и сети</b>	
ПК-5.В/ПТ	ПК-5.В/ПТ.1. Имеет представление об особенностях регионального развития и знает специфику рынка труда в области профессиональной деятельности.
ПК-6.В/ПТ	ПК-6.В/ПТ.2. Уметь организовывать и координировать работу участников проекта
ПК-6.В/ПТ	ПК-6.В/ПТ.3. Уметь определять необходимые ресурсы для реализации проектных задач