

**Министерство образования и науки Российской Федерации  
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования «Казанский национальный исследовательский  
технический университет им. А.Н. Туполева-КАИ»**

Институт **Автоматики и электронного приборостроения**

Кафедра **«Оптико-электронные системы»**



УТВЕРЖДАЮ

Проректор по ОД

*Н.Н. Маливанов*  
Н.Н. Маливанов

«31» *08* 2017 г.

Регистрационный номер 214

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

учебной дисциплины

**Производственная практика - научно-исследовательская работа 1,  
совмещенная с теоретическим обучением**

Индекс по учебному плану: **Б2.В.01 (п)**

Направление: **12.04.02 - Опотехника**

Квалификация: **магистр**

Магистерская программа **«Оптико-электронные приборы и системы»**

Вид профессиональной деятельности: **научно-исследовательская,  
проектно-конструкторская**

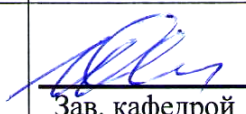
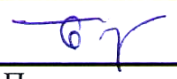


Казань  
2017 г.

Рабочая программа составлена на основе Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 12.04.02 «Оптотехника», утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 30 октября 2014г. № 1410, в соответствии с учебным планом направления 12.04.02 «Оптотехника», утвержденным Ученым советом КНИТУ-КАИ 31 августа 2017г. протокол № 6.

Рабочую программу учебной дисциплины разработал профессор кафедры ОЭС, д.т.н. Павлычева Н.К.

Утверждена на заседании кафедры ОЭС – протокол № 1 от 31 августа 2017г.

Заведующий кафедрой ОЭС, к.э.н. С.В. Раковец

Рабочая программа дисциплины (модуля)	Наименование подразделения	Дата	№ протокола	Подпись
СОГЛАСОВАНА	Кафедра ответственная за ОП (ОЭС)	31.08.17г	№1	 Зав. кафедрой
ОДОБРЕНА	Учебно-методическая комиссия института ИАЭП	31.08.17г	№1	 Председатель УМК
СОГЛАСОВАНА	Научно-техническая библиотека		-	
СОГЛАСОВАНА	УМУ		-	 Начальник УМУ

## **РАЗДЕЛ 1. ИСХОДНЫЕ ДАННЫЕ И КОНЕЧНЫЙ РЕЗУЛЬТАТ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ**

### **1.1 Цель преподавания учебной дисциплины**

Целью научно-исследовательской работы 1, совмещенной с теоретическим обучением является развитие способности самостоятельно изучать тематику исследовательских работ в данной области, анализировать состояние научно-технической проблемы на основе подбора и изучения литературных и патентных источников.

### **1.2 Задачи учебной дисциплины**

Формирование готовности осуществлять сбор, обработку, анализ, систематизацию и обобщение научно-технической информации отечественного и зарубежного опыта по направлению исследований.

### **1.3 Место дисциплины в структуре образовательной программы**

Дисциплина «Научно-исследовательская работа 1, совмещенная с теоретическим обучением» входит в состав вариативного модуля Блока 2.

### **1.4 Объем учебной дисциплины (с указанием трудоемкости всех видов учебной работы)**

Таблица 1

Объем дисциплины

Вид учебной работы	Общая трудоемкость		Семестр	
	в ЗЕ	в АЧ	1	
			в ЗЕ	в АЧ
<b>Общая трудоемкость дисциплины</b>	<b>9</b>	<b>324</b>	9	324
<b>Аудиторные занятия</b>	-	-	-	-
<b>Самостоятельная работа студента</b>	<b>9</b>	<b>324</b>	9	324
<b>Промежуточная аттестация</b>	<b>зачет с оценкой</b>			

## 1.5 Планируемые результаты обучения

Таблица 2

Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины	Уровни освоения СК		
	Пороговый	Продвинутый	Превосходный
<b>ОПК-3 Способность использовать иностранный язык в профессиональной сфере</b>			
<b>Знание</b> иностранного языка для использования в профессиональной сфере <b>ОПК-3З</b>	Знание иностранного языка для использования при изучении тематики исследовательских работ в области оплотехники	Знание иностранного языка для использования при изучении тематики исследовательских работ и библиографической проработки в области оплотехники	Знание иностранного языка для использования при изучении тематики исследовательских работ, библиографической и патентной проработки в области оплотехники
<b>Умение</b> использовать иностранный язык в профессиональной сфере <b>ОПК-3У</b>	Умение использовать иностранный язык при изучении тематики исследовательских работ в области оплотехники	Умение использовать иностранный язык при изучении тематики исследовательских работ и библиографической проработки в области оплотехники	Умение использовать иностранный язык при изучении тематики исследовательских работ, библиографической и патентной проработки в области оплотехники
<b>Владение</b> иностранным языком для использования в профессиональной сфере <b>ОПК-3В</b>	Владение иностранным языком для изучения тематики исследовательских работ в области оплотехники	Владение иностранным языком для изучения тематики исследовательских работ и библиографической проработки в области оплотехники	Владение иностранным языком для изучения тематики исследовательских работ, библиографической и патентной проработки в области оплотехники
<b>ПК-6 Способность к анализу состояния научно-технической проблемы, технического задания и постановке цели и задач проектирования оптических и оптико-электронных приборов, систем и комплексов на основе подбора и изучения литературных и патентных источников</b>			
<b>Знание</b> состояния научно-технических проблем проектирования оптических и оптико-электронных приборов, систем и комплексов на основе подбора и изучения литературных и патентных источников <b>ПК-6З</b>	Знание состояния научно-технических проблем проектирования оптических и оптико-электронных приборов на основе подбора и изучения литературных источников	Знание состояния научно-технических проблем проектирования оптических и оптико-электронных приборов и систем на основе подбора и изучения литературных источников	Знание состояния научно-технических проблем проектирования оптических и оптико-электронных приборов, систем и комплексов на основе подбора и изучения литературных и патентных источников
<b>Умение</b> анализировать состояние научно-технических проблем проектирования оптических и оптико-электронных приборов, систем и комплексов на основе подбора и изучения литературных и патентных источников <b>ПК-6У</b>	Умение анализировать состояние научно-технических проблем проектирования оптических и оптико-электронных приборов, систем и комплексов на основе подбора и изучения литературных и патентных источников	Умение анализировать состояние научно-технических проблем проектирования оптических и оптико-электронных приборов, систем и комплексов на основе подбора и изучения литературных и патентных источников	Умение анализировать состояние научно-технических проблем проектирования оптических и оптико-электронных приборов, систем и комплексов на основе подбора и изучения литературных и патентных источников
<b>Владение</b> навыками подбора и изучения литературных и патентных источников <b>ПК-6В</b>	Владение навыками подбора литературных источников	Владение навыками подбора и изучения литературных источников	Владение навыками подбора и изучения литературных и патентных источников

## РАЗДЕЛ 2. СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ И ТЕХНОЛОГИЯ ЕЕ ОСВОЕНИЯ

### 2.1. Структура учебной дисциплины, ее трудоемкость

Таблица 3

Распределение фонда времени по видам занятий

Наименование раздела и темы	Всего часов	Коды составляющих компетенций	Формы текущего/промежуточного контроля успеваемости из фонда оценочных средств (ФОС)
<b>1 Сбор, обработка, анализ и систематизация патентной и научно-технической информации</b>	<b>162</b>		
1.1 Ознакомление с методами и средствами сбора, обработки, анализа и систематизации патентной и научно-технической информации	100	ОПК-3З ОПК-3У ОПК-3В	Устный опрос
1.2 Требования к представлению результатов поиска патентной и научно-технической информации	62	ОПК-3З ОПК-3У ОПК-3В ПК-6З	Устный опрос
<b>2. Современные тенденции развития оплотехники</b>	<b>162</b>		
2.1 Ознакомление с современными тенденциями развития оплотехники	81	ОПК-3У ОПК-3В ПК-6З ПК-6У ПК-6В	Устный опрос
2.2 Анализ современных тенденций развития оплотехники	81	ОПК-3В ПК-6З ПК-6У ПК-6В	отчет
<b>Всего за семестр</b>	<b>324</b>		
Зачет		<b>ФОСПА</b>	

Матрица компетенций по разделам РП

Наименование темы	ОПК-3			ПК-6		
	ОПК-3З	ОПК-3У	ОПК-3В	ПК-6З	ПК-6У	ПК-6В
1.1	*	*	*			
1.2	*	*	*	*		
2.1		*	*	*	*	*
2.2			*	*	*	*

## 2.2. Содержание учебной дисциплины

### Тема 1. Сбор, обработка, анализ и систематизация патентной и научно-технической информации

1.1 Ознакомление с методами и средствами сбора, обработки, анализа и систематизации патентной и научно-технической информации

**Литература:** [1-3].

1.2 Требования к представлению результатов поиска патентной и научно-технической информации

**Литература:** [2].

### Тема 2. Современные тенденции развития оплотехники

2.1. Ознакомление с современными тенденциями развития оплотехники

**Литература:** [4-6].

2.2. Анализ современных тенденций развития оплотехники

**Литература:** [4-6].

## РАЗДЕЛ 3. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ И КРИТЕРИИ ОЦЕНОК УСВОЕНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ

### 3.1 Оценочные средства для текущего контроля

Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля (ФОС ТК) является составной частью РП практики и хранится на кафедре.

Текущий контроль освоения практики проводится в дискретные временные интервалы в форме опроса выполнения разделов практики.

### 3.2 Оценочные средства для промежуточного контроля

Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации (ФОС ПА) является составной частью РП практики, разработан в виде отдельного документа, в соответствии с положением о ФОС ПА.

По результатам выполнения практики оформляется отчет по практике в соответствии с шаблоном и содержанием, приведённым в приложении 1.

### 3.3 Форма и организация промежуточной аттестации по итогам освоения практики

Форма организации практики – стационарная.

По итогам выполнения НИР проводится промежуточная аттестация в виде зачета с оценкой.

Промежуточная аттестация проводится в два этапа. На первом этапе проводится контроль порогового уровня освоения компетенций практики в форме устных ответов на контрольные вопросы порогового уровня. На втором этапе организуется внутрикафедральный научно-технический семинар, на котором обучающиеся выступают с докладом о результатах прохождения практики. По результатам доклада и ответов на вопросы, ответы на которые превышают пороговый уровень и определяют их соответствие продвинутому и превосходному уровню.

### 3.4 Оценка текущего контроля и промежуточной аттестации.

Результаты текущего контроля заносятся в АСУ «Деканат» согласно реализуемой в КНИТУ-КАИ Балльно-рейтинговой Системы в баллах.

Таблица 5

Система оценки промежуточной аттестации

Описание оценки в требованиях к уровню и объему компетенций	Выражение в баллах	Словесное выражение
Освоен превосходный уровень усвоения компетенций	от 86 до 100	Зачтено (отлично)
Освоен продвинутый уровень усвоения компетенций	от 71 до 85	Зачтено (хорошо)
Освоен пороговый уровень усвоения компетенций	от 51 до 70	Зачтено (удовлетворительно)
Не освоен пороговый уровень усвоения компетенций	до 51	Не зачтено (не удовлетворительно)

#### 4.1 Учебно-методическое обеспечение практики

##### 4.1.1 Основная литература

1. Рыжков, И.Б. Основы научных исследований и изобретательства. [Электронный ресурс] – Электрон. дан. – СПб.: Лань, 2013. – 224 с. – Режим доступа: <http://e.lanbook.com/book/30202> – Загл. с экрана
2. Новиков, Ю.Н. Подготовка и защита магистерских диссертаций и бакалаврских работ. [Электронный ресурс] – Электрон. дан. – СПб.: Лань, 2015. – 32 с. – Режим доступа: <http://e.lanbook.com/book/64881> – Загл. с экрана.
3. Носенко В.А. Защита интеллектуальной собственности : учеб. пособие для студ. вузов/ В. А. Носенко, А. В. Степанова. -Старый Оскол: ТНТ, 2015. -192 с.
4. Технонаука и социальная оценка техники. (философско-методологический анализ). [Электронный ресурс] – Электрон. дан. – Томск : ТГУ, 2015. – 168 с. – Режим доступа: <http://e.lanbook.com/book/92000> – Загл. с экрана.
5. Основы дифракционной оптики и голографии: Учебное пособие /И.Г. Вендеревская, А.В.Лукин, А.Н. Мельников и др./Под ред. Н.К.Павлычевой. – Казань:Изд-во Казан. техн. ун-та, 2011. -188 с. КНИТУ-КАИ - 63 экз.
6. Прикладная оптика: Учебное пособие/ Под ред. Н.П. Заказнова. 3-е изд., стер. – СПб.: Изд-во «Лань», 2009.-320 с. – 32 экз.

##### 4.1.2. Дополнительная литература

1. Алексеев, В.П. Основы научных исследований и патентоведение. [Электронный ресурс] / В.П. Алексеев, Д.В. Озеркин. – Электрон. дан. – М.: ТУСУР, 2012. – 171 с. – Режим доступа: <http://e.lanbook.com/book/4938> – Загл. с экрана.

##### 4.1.3. Методическая литература к выполнению практических работ

Не предусмотрено учебным планом

##### 4.1.4. Методические рекомендации для студентов, в том числе по самостоятельной работе.

Выполнение практики проводится в тематической последовательности, соответствующей разделам и темам, приведённым в таблице 3.

По результатам выполнения НИР оформляется отчет по практике в соответствии с шаблоном и содержанием, приведённом в приложении 1. Объем отчета должен составлять не менее 10–15 листов (без приложений) (шрифт – Times New Roman, размер шрифта – 14, межстрочный интервал – полуторный, все поля – 2 см, отступ - 1 см, выравнивание – по ширине, таблицы и схемы располагаются по тексту и нумеруются по разделам).

#### **4.1.5. Методические рекомендации для преподавателей.**

Общепедагогическими критериями оценки результатов организованной самостоятельной работы студента во время прохождения практики являются:

- уровень освоения студентом учебного материала на уровне учебных компетенций;
- умение студента использовать теоретические знания при решении практических задач;
- обоснованность и четкость изложения ответа;
- оформление отчетного материала в соответствии с требованиями;
- творческий подход к выполнению самостоятельной работы;
- уровень владения новыми технологиями, понимание их применения, способность критического отношения к информации;
- уровень владения устным и письменным общением, ведением дискуссии.

### **4.2 Информационное обеспечение дисциплины**

#### **4.2.1 Основное информационное обеспечение**

1. <http://www.elibrary.ru>
2. <http://e.lanbook.com/book>

#### **4.2.2 Дополнительное справочное обеспечение**

1. ГОСТ 7.1-2003. Библиографическая запись. Библиографическое описание. Общие требования и правила составления [Текст]. – Взамен ГОСТ 7.1-84, ГОСТ 7.16-79, ГОСТ 7.18-79, ГОСТ 7.34-81, ГОСТ 7.40-82; введ. 2004-07-01. – М. : Изд-во стандартов, 2004. – 141 с.
2. ГОСТ 7.32-2001 «Система стандартов по информации, библиотечному и издательскому делу. Отчет о научно-исследовательской работе. Структура и правила оформления»

### **4.3. Кадровое обеспечение.**

#### **4.3.1. Базовое образование.**

К ведению дисциплины допускаются кадры, имеющие:

- высшее техническое образование в области оптотехники или физическо-математических наук с последующей переподготовкой;
- ученую степень и (или) ученое звание по специальности 01.04.01- Приборы и методы экспериментальной физики, 01.04.05 – Оптика, 05.11.01- Приборы и методы измерения по видам измерений, 05.11.07 - Оптические и оптико-электронные приборы и комплексы, 05.11.13 - Приборы и методы контроля природной среды, веществ, материалов и изделий.

#### **4.3.2. Профессионально-предметная квалификация преподавателей**

1. Наличие методических работ по организации или методическому обеспечению образовательной деятельности по направлению Оптотехника, выполненных в течение трех последних лет;
2. Научные работы, выполненные в течение пяти последних лет в области Оптотехники.

#### **4.3.3. Педагогическая (учебно-методическая) квалификация преподавателей.**

1. Обучение по программам дополнительного профессионального образования по указанному профилю не реже, чем один раз в три года;
2. Стажировки на ведущих предприятиях оптико-электронной отрасли.



#### 4.4 Материально-техническое обеспечение дисциплины.

Наименование раздела (темы) дисциплины	Наименование учебной лаборатории, аудитории, класса (с указанием номера аудитории и учебного здания)	Перечень лабораторного оборудования, специализированной мебели и технических средств обучения	Количество единиц
1.1; 1.2; 2.1	Уч. здание №3, 403 Общеуниверситетские аудитории читальный зал, Компьютерные классы ВЦ 3)	Персональные компьютеры с выходом в «Internet»	
2.2	каф. ОЭС, Ауд.405, 309	мультимедийный проектор	2

Министерство образования и науки Российской Федерации

федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Казанский национальный исследовательский технический университет им. А.Н. Туполева-КАИ» (КНИТУ-КАИ)

Институт Автоматики и электронного приборостроения  
Кафедра Оптико-электронных систем

**ОТЧЕТ**

по прохождению научно-исследовательской работы 1, совмещенной с теоретическим обучением (практики)

Направление подготовки: 12.04.02 - Опотехника

Выполнил:

обучающийся гр. \_\_\_\_\_ Ф.И.О.  
(группа) (подпись практиканта)

Руководитель практики

\_\_\_\_\_ Ф.И.О.  
(должность) (подпись)

Отчет защищен с оценкой: \_\_\_\_\_

Дата защиты «\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

Казань, 20\_\_ год

## **Введение**

Научно-исследовательская работа<sup>1</sup>, совмещенная с теоретическим обучением, проводится в целях получения профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности по направлению подготовки 12.04.02 - Оптотехника.

В результате прохождения практики формируются следующие компетенции:

- ОПК-3 Способность использовать иностранный язык в профессиональной сфере;
- ПК-6 Способность к анализу состояния научно-технической проблемы, технического задания и постановке цели и задач проектирования оптических и оптико-электронных приборов, систем и комплексов на основе подбора и изучения литературных и патентных источников.

## **Основная часть отчета**

Описание выполненной работы по разделам программы практики.

*Объем отчета должен составлять не менее 10–15 листов (без приложений) (шрифт – Times New Roman, размер шрифта – 14, межстрочный интервал – полуторный, все поля – 2 см, отступ - 1 см, выравнивание – по ширине, таблицы и схемы располагаются по тексту и нумеруются по разделам).*

## **Заключение**

В результате прохождения практики были приобретены следующие практические навыки и умения:

- умение использовать иностранный язык в профессиональной сфере (ОПК-3У);
- владение иностранным языком для использования в профессиональной сфере (ОПК-3В);
- умение анализировать состояние научно-технических проблем проектирования оптических и оптико-электронных приборов, систем и комплексов на основе подбора и изучения литературных и патентных источников (ПК-6 У);
- владение навыками подбора и изучения литературных и патентных источников (ПК-6 В).