

**АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ
ПРИЕМ 2019 г.
ФОРМА ОБУЧЕНИЯ очная**

Тип практики	Научно-исследовательская работа в семестре		
Направление подготовки/ специальность	12.04.02 Оптическое материаловедение		
Образовательная программа (направленность (профиль) Специализация)	Фотонные технологии и светотехническая инженерия		
Уровень образования	высшее образование – магистратура		
Курс	1, 2	семестры	1, 2, 3
Трудоемкость в кредитах (зачетных единицах)	18		
Продолжительность недель / академических часов	648 часов		
Виды учебной деятельности	Самостоятельная работа		
Контактная работа, ч	-		
Самостоятельная работа, ч	648		
ИТОГО, ч	648		

Вид промежуточной аттестации

Зачет	Обеспечивающее подразделение	Отделение материаловедения
--------------	---------------------------------	---------------------------------------

1. Цели практики

Целями практики является формирование у обучающихся определенного ООП (п. 5. Общей характеристики ООП) состава компетенций для подготовки к профессиональной деятельности.

Код компетенции (СУОС)	Наименование компетенции (СУОС)	Индикаторы достижения компетенции	Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенции)						
			Код	Наименование	Код	Владение опытом	Код	Умения	Код
УК(У)-1	Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, выработать стратегию действий	И.УК(У)-1.1	Анализирует проблемную ситуацию как систему, выявляя ее составляющие и связи между ними	УК(У)-1.1В1	Владеет способностью установить связи между составляющими проблемной ситуации	УК(У)-1.1У1	Умеет выделять составляющие проблемной ситуации	УК(У)-1.131	Знает подходы к определению научной проблемы и способам ее постановки
		И.УК(У)-1.2	Осуществляет поиск вариантов решения поставленной проблемной ситуации на основе доступных источников информации	УК(У)-1.2В1	Владеет опытом анализа проблемных ситуаций и поиска решений на основе доступных источников	УК(У)-1.2У1	Умеет применять различные типы научной аргументации для доказательства или опровержения представленной информации	УК(У)-1.231	Знает различные типы научной аргументации
		И.УК(У)-1.3	Разрабатывает стратегию достижения поставленной цели как последовательность шагов, предвидя результат каждого из них и оценивая их влияние на внешнее окружение планируемой деятельности и на взаимоотношения участников этой деятельности	УК(У)-1.3В1	Владеет способностью сделать выводы о качестве (объективности) представленной научной концепции	УК(У)-1.3У1	Умеет сопоставлять научные концепции, применяя критерии, нормы и стандарты научного знания	УК(У)-1.331	Знает критерии, нормы и стандарты научного знания
УК(У)-2	Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла	И.УК(У)-2.1	Формулирует в рамках обозначенной проблемы, цель, задачи, актуальность, значимость (научную, практическую, методическую и иную в зависимости от типа проекта), ожидаемые результаты и возможные сферы их применения	УК(У)-2.1.В1	Владеет навыками постановки проблемы и определения цели проекта	УК(У)-2.1.У1	Умеет формулировать цели и задачи, а также ожидаемые результаты в рамках обозначенной проблемы	УК(У)-2.1.31	Знает основной понятийный аппарат проектной деятельности
		И.УК(У)-2.2	Способен представлять результат деятельности и планировать последовательность шагов для достижения данного результата. Формирует план-график реализации проекта в целом и план контроля его выполнения	УК(У)-2.2.В1	Владеет навыками представлять результатов деятельности в рамках реализации проекта	УК(У)-2.2.У1	Умеет планировать последовательность шагов для реализации проекта в целом	УК(У)-2.2.31	Знает порядок формирования план-графика реализации проекта
		И.УК(У)-2.3	Представляет публично результаты проекта (или отдельных его этапов) в форме отчетов, статей, выступлений на научно-практических конференциях, семинарах и т.п.	УК(У)-2.3.В1	Владеет навыком публичного представления результатов проекта(или отдельных его этапов)	УК(У)-2.3.У1	Умеет представлять результаты проекта (или отдельных его этапов) в форме отчетов, статей, выступлений на научно-практических конференциях,	УК(У)-2.3.31	Знает требования к подготовке различных документов по реализации проекта (отчеты, статьи, тезисы докладов и т.д.)

Код компетенции (СУОС)	Наименование компетенции (СУОС)	Индикаторы достижения компетенции	Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенции)						
			Код	Наименование	Код	Владение опытом	Код	Умения	Код
УК(У)-3	Способен организовывать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели	И.УК(У)-3.1	Организует и координирует работу участников проекта, способствует конструктивному преодолению возникающих разногласий и конфликтов	УК(У)-3.1.В1	Владеет навыками работы в команде	УК(У)-3.1.У1	Умеет определять свою роль в команде в соответствии со своими профессиональным уровнем и личностными особенностями	УК(У)-3.1.31	Знает психологию поведения людей в группе
		И.УК(У)-3.2	Учитывает в своей социальной и профессиональной деятельности интересы, особенности поведения и мнения (включая критические) людей, с которыми работает/взаимодействует, в том числе посредством корректировки своих действий	УК(У)-3.2.В1	Владеет навыками корректировки своих действий с учетом интересов проекта и участников команды	УК(У)-3.2.У1	Умеет учитывать в своей социальной и профессиональной деятельности интересы участников команды при работе над проектом	УК(У)-3.2.31	Знает принципы коммуникации в команде и подходы к поиску компромиссных решений
		И.УК(У)-3.3	Предвидит результаты (последствия) как личных, так и коллективных действий	УК(У)-3.3.В1	Владеет опытом прогнозирования результатов личной и командной работы	УК(У)-3.3.У1	Умеет предвидеть результаты (последствия) личных и коллективных действий при командной работе над проектом	УК(У)-3.3.31	Понимает причинно-следственные связи, влияющие на результат деятельности
		И.УК(У)-3.4	Планирует командную работу, распределяет поручения и делегирует полномочия членам команды. Организует обсуждение разных идей и мнений	УК(У)-3.4.В1	Владеет навыками делегирования полномочий в группе	УК(У)-3.4.У1	Умеет разрабатывать план групповых и организационных коммуникаций при подготовке и выполнении проекта	УК(У)-3.4.31	Знает основные принципы делегирования полномочий
УК(У)-4	Способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном (ых) языке(ах), для академического и профессионального взаимодействия	И.УК(У)-4.1	Демонстрирует интегративные умения, необходимые для написания, письменного перевода и редактирования различных академических текстов (рефератов, эссе, обзоров, статей и т.д.)	УК(У)-4.1.В1	Владеет навыками применения различных языковых форм в профессиональных и научных целях	УК(У)-4.1.У1	Умеет осуществлять письменный перевод профессионально-ориентированных аутентичных текстов, а также составлять и редактировать академические тексты	УК(У)-4.1.31	Знает терминологию на иностранном языке в изучаемой и смежных областях знаний; особенности научно-технического функционального стиля изучаемого иностранного языка
		И.УК(У)-4.2	Представляет результаты академической и профессиональной деятельности на различных научных мероприятиях, включая международные	УК(У)-4.2.В1	Владеет опытом представления результатов академической и профессиональной деятельности, в том числе на иностранном языке	УК(У)-4.2.У1	Умеет аргументировано и ясно составлять и представлять техническую и научную информацию, в том числе на иностранном языке	УК(У)-4.2.31	Знает основы структурирования доклада и подготовки презентаций, в том числе и на иностранном языке, принятых в международной среде
		И.УК(У)-4.3	Демонстрирует интегративные умения, необходимые для эффективного участия в	УК(У)-4.3.В1	Владеет полученными профессиональными знаниями на достаточном	УК(У)-4.3.У1	Умеет воспринимать на слух аутентичные аудио- и видео	УК(У)-4.3.31	Знает основы профессионального этикета при ведении

Код компетенции (СУОС)	Наименование компетенции (СУОС)	Индикаторы достижения компетенции	Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенции)								
			Код	Наименование	Код	Владение опытом	Код	Умения	Код	Знания	
				академических и профессиональных дискуссиях			уровне, в том числе и на иностранном языке, для эффективного участия в академических и профессиональных дискуссиях		материалы, связанные с направлением подготовки		академических и профессиональных дискуссий
УК(У)-5	Способен анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия	И.УК(У)-5.1	Адекватно объясняет особенности поведения и мотивации людей различного социального и культурного происхождения в процессе взаимодействия с ними, опираясь на знания причин появления социальных обычаев и различий в поведении людей	УК(У)-5.1.В1	Владеет способностью использовать знания о ценностных системах в процессе личной и профессиональной коммуникации	УК(У)-5.1.У1	Умеет учитывать ценностные системы различных культур в процессе личного и профессионального взаимодействия	УК(У)-5.1.31	Знает ценностные системы основных мировых культур		
						УК(У)-5.1.У2	Умеет организовывать взаимодействие с различными группами людей, используя знания о различных формах мировоззрения	УК(У)-5.1.32	Знает специфику различных форм мировоззрения		
		И.УК(У)-5.2	Владеет навыками создания недискриминационной среды взаимодействия при выполнении профессиональных задач	УК(У)-5.2.В1	Владеет способностью организовать межкультурную коммуникацию коллектива с учетом специфики системы ценностей его участников	УК(У)-5.2.У1	Умеет взаимодействовать с представителями различных культур	УК(У)-5.2.31	Знает подходы к определению и интерпретации понятия «толерантность»		
УК(У)-6	Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки	И.УК(У)-6.1	Определяет приоритеты своей деятельности, выстраивает и реализовывает траекторию саморазвития на основе мировоззренческих принципов	УК(У)-6.1.В1	Владеет способностью выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития	УК(У)-6.1.У1	Умеет определять приоритеты своей деятельности	УК(У)-6.1.31	Знает основы мировоззренческих принципов		
		И.УК(У)-6.2	Использует личный потенциал в социальной среде для достижения поставленных целей	УК(У)-6.2.В1	Владеет опытом использования личных ресурсов для решения задач в профессиональной деятельности	УК(У)-6.2.У1	Умеет использовать личный потенциал для достижения поставленных целей	УК(У)-6.2.31	Знает подходы к развитию личного потенциала		
		И.УК(У)-6.3	Демонстрирует социальную ответственность за принимаемые решения, учитывает правовые и культурные аспекты, обеспечивать устойчивое развитие при ведении профессиональной и иной деятельности	УК(У)-6.3.В1	Несет социальную ответственность за принимаемые решения при ведении профессиональной и иной деятельности	УК(У)-6.3.У1	Умеет принимать решения в профессиональной и иной деятельности, учитывая правовые и культурные аспекты	УК(У)-6.3.31	Знает правовые и культурные аспекты		
		И.УК(У)-6.4	Оценивает свою деятельность,	УК(У)-	Соотносит цели,	УК(У)-	Умеет оценивать свою	УК(У)-	Знает критического		

Код компетенции (СУОС)	Наименование компетенции (СУОС)	Индикаторы достижения компетенции	Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенции)							
			Код	Наименование	Код	Владение опытом	Код	Умения	Код	Знания
				соотносит цели, способы и средства выполнения деятельности с её результатами	6.4.В1	средства выполнения и результаты своей деятельности	6.4.У1	деятельность с точки зрения затраченных ресурсов и полученных результатов	6.4.31	анализа способов и средств достижения результатов
ОПК(У)-1	ОПК(У)-1 Способен представлять современную картину мира научную картину мира, выявлять естественнонаучную сущность проблемы, формулировать задачи, определять пути их решения и оценивать эффективность выбора и методов правовой защиты результатов интеллектуальной деятельности с учетом специфики исследований для разработки оптической техники, оптических материалов и технологий оптического производства	И.ОПК(У)-1.1	Представляет современную научную картину мира, выявляет естественнонаучную сущность проблемы в области оптотехники	ОПК(У)-1.1. В1	Владеет опытом комплексного анализа профессиональных задач и оценки мирового опыта	ОПК(У)-1.1. У1	Умеет проанализировать опыт предыдущих поколений и сделать оптимальный выбор с учетом специфики научных исследований	ОПК(У)-1.1. 31	Знает методы и подходы научного исследования	
		И.ОПК(У)-1.2	Формулирует задачи, определяет пути их решения и оценивает эффективность методов исследований с учетом специфики разработки оптической техники, оптических материалов и технологий	ОПК(У)-1.2. В1	Владеет опытом оценки эффективности выбора путей достижения результатов интеллектуальной деятельности	ОПК(У)-1.2. У1	Умеет выявлять естественнонаучную сущность проблемы при создании разнообразных методик, аппаратуры и технологий производства в оптотехнике	ОПК(У)-1.2. 31	Знает законы математики, естественных и технических наук	
		И.ОПК(У)-1.3	Проводит инженерный анализ технических решений	ОПК(У)-1.3. В1	Владеет опытом формулирования профессиональных задач в области оптотехники и определения путей их решения	ОПК(У)-1.3. У1	Умеет оценивать эффективность выбора научных исследований в сфере оптотехники и светотехники	ОПК(У)-1.3. 31	Знает принципы обработки, и анализа экспериментальных данных	
ОПК(У)-1.3. У2	Умеет использовать методы правовой защиты результатов интеллектуальной деятельности					ОПК(У)-1.3. 32	Знает принципы правовой защиты интеллектуальной собственности			
ОПК(У)-2	Способен организовать проведение научного исследования и разработку, представлять и аргументированно защищать полученные результаты интеллектуальной деятельности, связанные с научными исследованиями в области оптической техники, оптико-электронных приборов и систем	И.ОПК(У)-2.1	Организует проведение научного исследования и опытно-конструкторской разработки	ОПК(У)-2.1. В1	Владеет опытом организации научных исследований в рамках поставленной задачи	ОПК(У)-2.1. У1	Умеет проводить научные исследования при разработки приборов и комплексов различного назначений	ОПК(У)-2.1. 31	Знает приемы проведения научных исследований	
		И.ОПК(У)-2.2	Представляет и аргументированно защищает полученные результаты	ОПК(У)-2.2. В2	Владеет опытом защиты результаты своих научных исследований в рамках поставленной задачи	ОПК(У)-2.2. У1	Умеет аргументированно защищать результаты своих исследований	ОПК(У)-2.2. 31	Знает основы представления и защиты результатов своих научных исследований	
ОПК(У)-3	Способен приобретать и использовать новые знания в своей предметной области на основе информационных систем и технологий, предлагать новые идеи и подходы к решению	И.ОПК(У)-3.1	Приобретает и использует новые знания в своей предметной области на основе информационных систем и технологий	ОПК(У)-3.1. В1	Владеет опытом приобретения новые знания в своей предметной области на основе информационных систем и технологий	ОПК(У)-3.1. У1	Умеет приобретать и оценивать значимость новых знаний в своей предметной области	ОПК(У)-3.1. 31	Знает пути получения новые знания в своей предметной области на основе информационных систем и технологий	
		И.ОПК(У)-3.2	Предлагает новые идеи и	ОПК(У)	Владеет опытом решения	ОПК(У)-	Умеет предлагать новые	ОПК(У)	Знает типичные подходы	

Код компетенции (СУОС)	Наименование компетенции (СУОС)	Индикаторы достижения компетенции	Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенции)							
			Код	Наименование	Код	Владение опытом	Код	Умения	Код	Знания
	инженерных задач			подходы на основе информационных систем и технологий к решению инженерных задач	-3.2. В1	инженерных задач	3.2. У1	идеи и подходы на основе информационных систем и технологий к решению инженерных задач	-3.2. 31	к решению инженерных задач
ПК(У)-1	Способность к анализу состояния научно-технической проблемы, формированию технического задания и постановке цели и задач в сфере проектирования оптических и оптико-электронных приборов, систем и комплексов, в области исследования оптических материалов и технологий на основе подбора и изучения литературных и патентных источников	И.ПК(У)-1.1	Составляет план поиска научно-технической информации по разработке оптических и оптико-электронных приборов и комплексов	ПК(У)-1.1. В1	Владеет опытом составления плана поиска научно-технической информации по разработке оптических и оптико-электронных приборов и комплексов	ПК(У)-1.1.. У1	Определяет сферы поиска научно-технической информации, включая смежные, необходимые для анализа при разработке оптоотехники	ПК(У)-1.1. 31	Знает информационные ресурсы для поиска научно-технической информации при решении профессиональных задач в сфере оптоотехники	
		И.ПК(У)-1.2	Проводит поиск и анализ научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта по разработке оптических и оптико-электронных приборов и комплексов, светотехнических устройств, разработке новых оптических материалов и технологий	ПК(У)-1.2. В1	Владеет опытом поиска и анализа научно-технической информации, мирового опыта по разработке оптических и оптико-электронных приборов и комплексов, светотехнических устройств, разработке новых оптических материалов и технологий	ПК(У)-1.2.. У1	Умеет проводить поиск и анализ информации, необходимо для решения профессиональных задач в сфере оптоотехники	ПК(У)-1.2. 31	Знает эффективные методы и инструменты поиска научно-технической информации с использованием современных баз данных, библиотечных систем.	
		И.ПК(У)-1.3.	Представляет информацию в систематизированном виде, оформляет научно-технические отчеты	ПК(У)-1.3. В1	Владеет опытом систематизации информации в соответствии с поставленной задачей	ПК(У)-1.3. У1	Умеет оформлять научно-технические отчеты в соответствии с требованиями.	ПК(У)-1.3. 31	Знает подходы к представлению научно-технической информации, нормативные требования к оформлению отчетов	
ПК(У)-2	Способность к моделированию работы оптико-электронных приборов и светотехнических устройств на основе физических процессов и явлений, выбору численного метода их моделирования, разработке нового или выбор готового алгоритма решения задачи	И.ПК(У)-2.1	Формулирует постановку задачи и определяет набор параметров, с учётом которых должно быть проведено моделирование процессов, явлений и особенностей работы изделий оптоотехники, светотехники	ПК(У)-2.1. В1	Владеет опытом построения физических моделей процессов (составления схем) и явлений, моделирования устройств и систем оптоотехники	ПК(У)-2.1. У1	Умеет определять необходимые исходные данные для моделирования работы оптико-электронных приборов и светотехнических устройств, процессов взаимодействия излучения с веществом	ПК(У)-2.1. 31	Знает основы физических процессов и явлений, лежащих в основе работы изделий оптоотехники, светотехники	
		И.ПК(У)-2.2	Определяет выходные параметры и функции разрабатываемого оптико-электронного прибора, которые должны быть определены в результате	ПК(У)-2.2. В1	Владеет опытом достижения заданных выходных параметров прибора, системы в результате	ПК(У)-2.2. У1	Умеет оценивать возможности достижения параметров моделировании и находить оптимальные	ПК(У)-2.2. 31	Знает подходы и методы моделирования физических процессов, методов, и моделей оптических и	

Код компетенции (СУОС)	Наименование компетенции (СУОС)	Индикаторы достижения компетенции	Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенции)								
			Код	Наименование	Код	Владение опытом	Код	Умения	Код	Знания	
				моделирования его функционирования на основе физических процессов и явлений		моделирования по техническому заданию		методы моделирования при разработке систем оплотехники		светотехнических устройств	
		И.ПК(У)-2.3		Проводит компьютерное моделирование функционирования оптоэлектронных приборов, светотехнических устройств на основе физических процессов и явлений	ПК(У)-2.3. В1		Владеет методами и инструментами компьютерного моделирования	ПК(У)-2.3. У1	Умеет использовать современные методы и программы для моделирования процессов, устройств, систем	ПК(У)-2.3. 31	Знает особенности моделирования процессов взаимодействия излучения с веществом, моделирования устройств оплотехники
		И.ПК(У)-2.4		Проводит анализ полученных результатов моделирования работы оптоэлектронных приборов, светотехнических устройств на основе физических процессов и явлений	ПК(У)-2.4. В1		Имеет опыт моделирования и анализа результатов и оценки эффективности выбранных методов	ПК(У)-2.4. У1	Умеет оценивать эффективность методов моделирования и оптимизировать подходы к моделированию	ПК(У)-2.4. 31	Знает параметры и требования к оптоэлектронным приборам, светотехническим устройствам, необходимые для моделирования
ПК(У)-3	Способность к выбору оптимального метода и разработке программ экспериментальных исследований, проведению оптических, фотометрических и электрических измерений с выбором технических средств и обработкой экспериментальных данных	И.ПК(У)-3.1		Формирует задачи для выявления принципов и путей создания новых оптических и оптоэлектронных приборов и комплексов, оптических материалов	ПК(У)-3.1. В1		Владеет опытом постановки задач в сфере разработки оплотехники и исследования оптических материалов	ПК(У)-3.1 У1	Умеет проводить анализ информации и выявлять существующие проблемы в сфере разработки оплотехники и исследования оптических материалов	ПК(У)-3.1 31	Знает принципы функционирования оптических и оптоэлектронных приборов и комплексов, функции и характеристики оптических материалов
		И.ПК(У)-3.2		Подбирает оборудование и комплектующие, необходимые для проведения исследований	ПК(У)-3.2. В1		Имеет опыт работы с научно-аналитическим оборудованием	ПК(У)-3.2 У1	Умеет обосновать выбор оборудования для проведения исследований	ПК(У)-3.2 31	Знает номенклатуру и характеристики современных оптоэлектронных приборов и систем для научных исследований
		И.ПК(У)-3.3.		Разрабатывает методики исследований в области оптики, оптоэлектроники, фотоники, оптического материаловедения	ПК(У)-3.3. В1		Владеет опытом разработки методик исследования для решения поставленной задачи	ПК(У)-3.3 У1	Умеет подобрать оптимальные подходы, методы, инструменты для проведения исследований	ПК(У)-3.3 31	Знает возможности методик исследований в области оптики, оптоэлектроники, фотоники, оптического материаловедения
		И.ПК(У)-3.4.		Проводит исследования в области оптики, оптоэлектроники, фотоники, оптического материаловедения	ПК(У)-3.4. В1		Владеет опытом проведения исследований в области оптики, оптоэлектроники, фотоники, оптического материаловедения	ПК(У)-3.4 У1	Умеет использовать комплекс оборудования и методы для научных исследований	ПК(У)-3.4 31	Знает физическую сущность измеряемых параметров при исследовании оптических явлений, материалов, оплотехнических устройств

Код компетенции (СУОС)	Наименование компетенции (СУОС)	Индикаторы достижения компетенции	Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенции)						
			Код	Наименование	Код	Владение опытом	Код	Умения	Код
		И.ПК(У)-3.5.	Обработывает и анализирует результаты исследований	ПК(У)-3.5. В1	Владеет опытом обработки и анализа результатов с использованием современных программ	ПК(У)-3.5 У1	Умеет проводить оценку погрешности измерений экспериментальных результатов	ПК(У)-3.5 31	Знает возможности современных программных средств для обработки результатов
		И.ПК (У)-3.6.	Составляет отчёт о проведённых исследованиях	ПК(У)-3.6. В1	Имеет опыт составления отчетов в соответствии с требованиями	ПК(У)-3.6 У1	Умеет систематизировано представлять информацию в научно-технических отчетах	ПК(У)-3.6 31	Знает требования ГОСТ по составлению научно-технических отчетов
ПК(У)-4	Способность к разработке и внедрению фотонных и оптических технологий, к разработке методов контроля качества материалов и изделий, составлению программ испытаний современных светотехнических и оптических приборов и устройств, фотонных материалов.	И.ПК(У)-4.1.	Осуществляет поиск и анализ имеющихся технологий производства оптоэлектроники, светотехники, оптических и оптико-электронных приборов и комплексов	ПК(У)-4.1. В1	Владеет опытом комплексного анализа существующих технологий в оптоэлектронике и светотехнике	ПК(У)-4.1. У1	Умеет пользоваться информационными системами и осуществлять патентный поиск для решения профессиональных задач в области оптоэлектроники	ПК(У)-4.1. 31	Знает основные принципы фотонных и оптических технологий и тенденции их развития
		И.ПК(У)-4.2.	Формирует задачи для выявления принципов и путей разработки новых технологий производства оптоэлектроники, оптических и оптико-электронных приборов и комплексов	ПК(У)-4.2. В1	Владеет опытом выявления задач для развития фотонных и оптических технологий, технологий производства элементной базы оптоэлектроники и светотехники	ПК(У)-4.2. У1	Умеет ставить задачи по развитию и совершенствованию технологий и методов контроля с использованием оптических излучений	ПК(У)-4.2. 31	Знает этапы разработки новых технологий, жизненный цикл изделий оптоэлектроники
		И.ПК(У)-4.3..	Разработка и исследование новых способов и принципов для создания новых технологий производства конкурентоспособных изделий оптоэлектроники, светотехники, оптических и оптико-электронных приборов и комплексов	ПК(У)-4.3. В1	Владеет опытом проведения исследований в сфере разработки новых технологий с использованием оптических излучений, новых или модифицированных изделий оптоэлектроники, светотехники, оптических и оптико-электронных приборов и комплексов	ПК(У)-4.3 У1	Умеет разрабатывать программы испытаний и методы контроля светотехнических и оптических приборов и устройств, фотонных материалов.	ПК(У)-4.3. 31	Знает физические основы взаимодействия излучения с веществом

Код компетенции (СУОС)	Наименование компетенции (СУОС)	Индикаторы достижения компетенции	Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенции)						
			Код	Наименование	Код	Владение опытом	Код	Умения	Код
ПК(У)-5	Способность конструировать и проектировать отдельные узлы и блоки для осветительной, облучательной, оптико-электронной, лазерной техники, оптоволоконных, оптических, оптико-электронных, лазерных систем и комплексов, осветительных и облучательных установок различного назначения.	И.ПК(У)-5.1.	Владеет специальными программными комплексами для расчёта, конструирования и проектирования конструкционных и оптических элементов оптико-электронных устройств	ПК(У)-5.1. В1	Владеет навыком использования средств компьютерного проектирования при реализации работ по проектированию и конструированию элементов, узлов приборов и систем оплотехники и светотехники	ПК(У)-5.1 У1	Умеет анализировать технических требований и на их основе выбирать конструктивно-технологические решения при проектировании и конструировании элементов, узлов приборов и систем оплотехники и светотехники	ПК(У)-5.1 31	Знает современные требования, предъявляемые к конструктивным элементам оптических и оптикоэлектронных приборов и систем, светотехническим систем.
		И.ПК(У)-5.2.	Проводит расчёт функциональных параметров системы, оценивает оптимальность конструкции и/или проекта.	ПК(У)-5.2. В1	Владеет опытом расчета функциональных параметров оптических и оптико-электронных устройств, световых приборов, светотехнических систем	ПК(У)-5.2 У1	Умеет использовать современные программные комплексы для расчета и проектирования оплотехнических устройств	ПК(У)-5.2 31	Знает требования ЕСКД к оформлению технической документации
		И.ПК(У)-5.3.	Разрабатывает технические требования и задания на проектирование и конструирование оптических и оптико-электронных приборов, комплексов и их составных частей	ПК(У)-5.3. В1	Владеет опытом участия в разработке технических заданий на проектирование и конструирование устройств и систем оплотехники	ПК(У)-5.3 У1	Умеет оценивать функциональность и технологичность технических решений при проектировании и конструировании	ПК(У)-5.3 31	Знает устройство отдельных блоков и элементов функциональных схем проектируемых систем и устройств
ПК(У)-6	Способность применять современную элементную базу электротехники, электроники и микропроцессорной техники при разработке и проектировании оптических и светотехнических систем, приборов деталей и узлов оплотехники;	И.ПК(У)-6.1.	Обосновывает в процессе проектирования оптимальный выбор элементной базы для обеспечения функционирования оптических, оптико-электронных и светотехнических систем	ПК(У)-6.1. В1	Владеет опытом выбора элементной базы при проектировании оптических, оптико-электронных, светотехнических систем по техническому заданию	ПК(У)-6.1 У1	Умеет обосновать выбор основных и вспомогательных элементов при расчете и конструировании в оплотехнике	ПК(У)-6.1 31	Знает физические принципы функционирования элементов оптических, оптико-электронных и светотехнических систем

Код компетенции (СУОС)	Наименование компетенции (СУОС)	Индикаторы достижения компетенции	Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенции)						
			Код	Наименование	Код	Владение опытом	Код	Умения	Код
		И.ПК(У)-6.2.	Владеет информацией о номенклатуре и характеристиках современной элементной базы электротехники, электроники и микропроцессорной техники.	ПК(У)-6.2. В1	Владеет опытом анализа характеристик элементов оптических и оптико-электронных устройств	ПК(У)-6.2 У1	Умеет подобрать оптимальные элементы оптических и оптико-электронных устройств, обеспечивающие их функционирование.	ПК(У)-6.2 31	Знает номенклатуру и характеристики современной элементной базы электротехники, электроники и микропроцессорной техники, используемой в оплотехнике
ПК(У)-7	Способность проводить научные исследования и опытно-конструкторские работы в области оптического приборостроения, оптических материалов и технологий	И.ПК(У)-7.1.	Выполняет научно-исследовательские и опытно-конструкторские работы в области оплотехники в соответствии с тематическим планом	ПК(У)-7.1. В1	Владеет опытом выполнения исследовательских и опытно-конструкторских работ в области оплотехники	ПК(У)-7.1 У1	Умеет выбирать методы выполнения научных исследований, планировать экспериментальные и опытно-конструкторские исследования в сфере оплотехники	ПК(У)-7.1 31	Знает принципы организации и этапы проведения научных и опытно-конструкторских исследований
		И.ПК(У)-7.2.	Осуществляет контроль выполнения проведения научно-исследовательских работ, предусмотренных планом заданий	ПК(У)-7.2. В1	Владеет опытом участия в проведении научно-исследовательских работ в составе команды	ПК(У)-7.2 У1	Умеет использовать современные методы, оборудование, программные комплексы при проведении научных исследований	ПК(У)-7.2 31	Знает физическую суть явлений и процессов, лежащих в основе функционирования оптических и оптико-электронных устройств, методик исследования

2. Планируемые результаты обучения по дисциплине

После успешного освоения дисциплины будут сформированы результаты обучения:

:

Планируемые результаты обучения при прохождении практики		Индикатор достижения компетенции
Код	Наименование	
РП-1.	Использовать основные базы научных данных, патентов, включая Интернет-ресурсы, при поиске информации в области получения и исследования в сфере оплотехники	И.УК(У)-1.1 И.УК(У)-1.2 И.УК(У)-1.3
РП-2.	Проводить комплексную оценку научных достижений в области оплотехники, светотехники	И.ОПК(У)-1.1 И.ОПК(У)-1.2 И.ОПК(У)-1.3 И.ПК(У)-1.1 И.ПК(У)-1.2 И.ПК(У)-1.3. И.ПК(У)-7.1. И.ПК(У)-7.2.
РП-3.	Формулировать актуальность, новизну и практическую значимость своей работы	И.УК(У)-6.1 И.УК(У)-6.2 И.УК(У)-6.3 И.УК(У)-6.4 И.ПК(У)-1.1 И.ПК(У)-1.2 И.ПК(У)-1.3.
РП-4.	Разрабатывать методологию научной работы, проводя комплексную оценку личных трудозатрат и учитывая взаимодействие с научным руководителем и соавторами (соисполнителями) научной работы	И.УК(У)-2.1 И.УК(У)-2.2 И.УК(У)-2.3 И.УК(У)-3.1 И.УК(У)-3.2 И.УК(У)-3.3 И.УК(У)-3.4 И.ПК(У)-4.1. И.ПК(У)-4.2. И.ПК(У)-4.3.
РП-5.	Эксплуатировать оборудование для исследования и разработки оптических материалов, оптических, оптико-электронных, светотехнических приборов, лазерных систем и комплексов	И.ОПК(У)-2.1 И.ОПК(У)-2.2 И.ПК(У)-2.1 И.ПК(У)-2.2 И.ПК(У)-2.3 И.ПК(У)-2.4 И.ПК(У)-3.1 И.ПК(У)-3.2 И.ПК(У)-3.3. И.ПК(У)-3.4. И.ПК(У)-3.5. И.ПК(У)-3.6. И.ПК(У)-5.1. И.ПК(У)-5.2. И.ПК(У)-5.3. И.ПК(У)-6.1.

		И.ПК(У)-6.2.
РП-6.	Работать с актуальными пакетами программ и приложениями, позволяющими обрабатывать экспериментальные данные, конструировать и проектировать изделия и системы в области оптотехники, светотехники, представлять результаты исследования.	И.ОПК(У)-2.1 И.ОПК(У)-2.2 И.ОПК(У)-3.1 И.ОПК(У)-3.2 И.ПК(У)-3.1 И.ПК(У)-3.2 И.ПК(У)-3.3. И.ПК(У)-3.4. И.ПК(У)-3.5. И.ПК(У)-3.6. И.ПК(У)-5.1. И.ПК(У)-5.2. И.ПК(У)-5.3.
РП-7.	Оформлять отчет о научной работе в соответствии с ГОСТами, внутренними правилами вуза и требованиями научного руководителя.	И.УК(У)-2.1 И.УК(У)-2.2 И.УК(У)-2.3 И.ОПК(У)-2.1 И.ОПК(У)-2.2
РП-8	Представлять результаты своей работы на отчетных заседаниях структурного подразделения, научных конференциях и пр.	И.УК(У)-4.1 И.УК(У)-4.2 И.УК(У)-4.3 И.УК(У)-5.1 И.УК(У)-5.2 И.ПК(У)-7.1. И.ПК(У)-7.2.

3. Структура и содержание практики (НИР)

Содержание этапов практики:

№ семестра	Этапы практики, краткое содержание (виды работ)	Формируемый результат обучения
1	Проведение литературного и патентного поиска по направлению магистерской диссертации	РП-1
	Систематизация и критериальный анализ результатов научно-технических работ зарубежных и российских авторов	РП-2
	Обоснование актуальности темы магистерской диссертации	РП-3
	Подготовка отчета по НИР	РП-7
	Защита результатов НИР за 1 семестр	РП-8
2	Разработка методологии научного исследования	РП-4
	Формулировка новизны научного исследования	РП-3
	Проведение экспериментальных работ по теме магистерской диссертации	РП-5
	Обработка и обсуждение полученных результатов	РП-6
	Подготовка тезисов/статьи по результатам исследований	РП-7
	Представление результатов исследования на научной /научно-технической конференции	РП-8
	подготовка отчета по НИР	РП-7
	защита результатов НИР за 2 семестр	РП-8
3	Корректировка методологии научного исследования	РП-4
	Уточнение целей и задач диссертационного исследования	РП-4
	Формулировка практической значимости выбранного исследования	РП-3

№ семестра	Этапы практики, краткое содержание (виды работ)	Формируемый результат обучения
	Проведение экспериментальных работ по теме магистерской диссертации	РП-5
	Обработка и обсуждение полученных результатов	РП-6
	подготовка отчета по НИР	РП-7
	защита результатов НИР за 3 семестр	РП-8

4. Учебно-методическое и информационное обеспечение практики

4.1. Учебно-методическое обеспечение

Основная литература

1. Плахотников Е.В. Организация и методология научных исследований в машиностроении: учебник [Электронный ресурс] / Е.В. Плахотников, Протасьев В.Б., Ямников А.С. – Вологда: Инфра-Инженерия, 2019. — 316 с. – Книга из коллекции Инфра-Инженерия - Инженерно-технические науки.. — ISBN 978-5-9729-0391-7. Схема доступа: <https://e.lanbook.com/book/124656>
2. Ганичева А.В. Прикладная статистика: Учебное пособие [Электронный ресурс] / А.В.Ганичева Электрон. дан. – Изд-во: Лань, 2017. — 172 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/91890>.
3. Протасов, Ю.М. Статистика : учебное пособие / Ю.М. Протасов. Электрон. дан. – Изд-во Москва: ФЛИНТА, 2017. — 152 с. – Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/108253>

Дополнительная литература:

1. Кара-Мурза, Сергей Георгиевич. Проблемы интенсификации науки : Технология научных исследований / С. Г. Кара-Мурза; Академия наук СССР (АН СССР), Институт истории естествознания и техники (ИИЕТ АН СССР); под ред. А. П. Огурцова. — Москва: Наука, 1989. — 248 с.2. – Режим доступа: <http://catalog.lib.tpu.ru/catalogue/simple/document/RU%5CTPU%5Cbook%5C214985>
2. Дёрффель К. Статистика в аналитической химии [Электронный ресурс] / К. Дёрффель Электрон. дан. – Изд-во Мир, 1994. – 268 с. — Режим доступа: <https://www.nehudlit.ru/books/detail6748.html>

4.2. Информационное и программное обеспечение

Internet-ресурсы:

1. The leading platform of peer-reviewed literature [.https://www.sciencedirect.com/](https://www.sciencedirect.com/)
2. Научная электронная библиотека <https://elibrary.ru/>