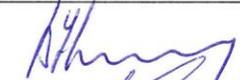
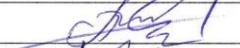


ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ПО ПРАКТИКЕ
ПРИЕМ 2019 г.
ФОРМА ОБУЧЕНИЯ очная

Вид практики	Производственная практика
Тип практики	Научно-исследовательская работа в семестре

Направление подготовки/ специальность	12.04.02 Опотехника		
Образовательная программа (направленность (профиль))	Фотонные технологии и светотехническая инженерия		
Специализация			
Уровень образования	высшее образование - магистратура		
Курс	1,2	семестр	1,2,3
Трудоемкость в кредитах (зачетных единицах)	6		

Руководитель отделения материаловедения		В.А. Клименов
Руководитель ООП		Е.Ф. Полисадова
Преподаватель		Б.П. Гриценко

2020 г.

Роль практики в формировании компетенций выпускника:

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)-1.1З1	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)-1.2З1	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	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)-1.3З1	Знает критерии, нормы и стандарты научного знания

Код компетенции (СУОС)	Наименование компетенции (СУОС)	Индикаторы достижения компетенции	Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенции)							
			Код	Наименование	Код	Владение опытом	Код	Умения	Код	Знания
			взаимоотношения участников этой деятельности							
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)-	Представляет публично	УК(У)	Владеет навыком	УК(У)-	Умеет представлять	УК(У)	Знает требования к	

Код компетенции (СУОС)	Наименование компетенции (СУОС)	Индикаторы достижения компетенции	Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенции)						
			Код	Наименование	Код	Владение опытом	Код	Умения	Код
		2.3	результаты проекта (или отдельных его этапов) в форме отчетов, статей, выступлений на научно-практических конференциях, семинарах и т.п.	- 2.3.В1	публичного представления результатов проекта(или отдельных его этапов)	2.3.У1	результаты проекта (или отдельных его этапов) в форме отчетов, статей, выступлений на научно-практических конференциях, семинарах и т.п.	-2.3.31	подготовки различных документов по реализации проекта (отчеты, статьи, тезисы докладов и т.д.)
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	УК(У) - 3.2.В1	Владеет навыками корректировки своих действий с учетом интересов проекта и	УК(У)- 3.2.У1	Умеет учитывать в своей социальной и профессиональной деятельности интересы участников	УК(У) -3.2.31	Знает принципы коммуникации в команде и подходы к поиску компромиссных

Код компетенции (СУОС)	Наименование компетенции (СУОС)	Индикаторы достижения компетенции	Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенции)								
			Код	Наименование	Код	Владение опытом	Код	Умения	Код	Знания	
			критические) людей, с которыми работает/взаимодействует, в том числе посредством корректировки своих действий		участников команды				команды при работе над проектом		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	И.УК(У)-	Демонстрирует	УК(У)	Владеет навыками	УК(У)-	Умеет	УК(У)	Знает терминологию		

Код компетенции (СУОС)	Наименование компетенции (СУОС)	Индикаторы достижения компетенции	Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенции)						
			Код	Наименование	Код	Владение опытом	Код	Умения	Код
	современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном (ых) языке(ах), для академического и профессионального взаимодействия	4.1	интегративные умения, необходимые для написания, письменного перевода и редактирования различных академических текстов (рефератов, эссе, обзоров, статей и т.д.)	- 4.1.B1	применения различных языковых форм в профессиональных и научных целях	4.1.U1	осуществлять письменный перевод профессионально-ориентированных аутентичных текстов, а также составлять и редактировать академические тексты	-4.1.31	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.B1	Владеет опытом представления результатов академической и профессиональной деятельности, в том числе на иностранном языке	УК(У)- 4.2.U1	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	УК(У)- 4.3.B1	Владеет полученными профессиональными	УК(У)- 4.3.U1	Умеет воспринимать на слух аутентичные	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
			эффективного участия в академических и профессиональных дискуссиях		знаниями на достаточном уровне, в том числе и на иностранном языке, для эффективного участия в академических и профессиональных дискуссиях			аудио- и видео 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	УК(У)-5.1.32	Знает специфику различных форм мировоззрения	

Код компетенции (СУОС)	Наименование компетенции (СУОС)	Индикаторы достижения компетенции	Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенции)							
			Код	Наименование	Код	Владение опытом	Код	Умения	Код	Знания
								различных формах мировоззрения		
		И.УК(У)-5.2	Владеет навыками создания недискриминационной среды взаимодействия при выполнении профессиональных задач	УК(У)-5.2В1	Владеет способностью организовать межкультурную коммуникацию коллектива с учетом специфики системы ценностей его участников	УК(У)-5.2У1		Умеет взаимодействовать с представителями различных культур	УК(У)-5.231	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	УК(У)-6.2.У1		Умеет использовать личный потенциал для достижения	УК(У)-6.2.31	Знает подходы к развитию личного потенциала

Код компетенции (СУОС)	Наименование компетенции (СУОС)	Индикаторы достижения компетенции	Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенции)							
			Код	Наименование	Код	Владение опытом	Код	Умения	Код	Знания
						профессиональной деятельности		поставленных целей		
		И.УК(У)-6.3	Демонстрирует социальную ответственность за принимаемые решения, учитывает правовые и культурные аспекты, обеспечивать устойчивое развитие при ведении профессиональной и иной деятельности	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, соотносит цели, способы и средства выполнения деятельности с её результатами	УК(У) - 6.4.В1		Соотносит цели, средства выполнения и результаты своей деятельности	УК(У)-6.4.У1	Умеет оценивать свою деятельность с точки зрения затраченных ресурсов и полученных результатов	УК(У) -6.4.31	Знает критического анализа способов и средств достижения результатов
ОПК(У)-1	ОПК(У)-1 Способен представлять современную картину мира научную картину	И.ОПК(У)-1.1	Представляет современную научную картину мира, выявляет естественнонаучную	ОПК(У)-1.1.В1		Владеет опытом комплексного анализа профессиональных	ОПК(У)-1.1.У1	Умеет проанализировать опыт предыдущих поколений и	ОПК(У)-1.1.31	Знает методы и подходы научного исследования

Код компетенции (СУОС)	Наименование компетенции (СУОС)	Индикаторы достижения компетенции	Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенции)						
			Код	Наименование	Код	Владение опытом	Код	Умения	Код
	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		сущность проблемы в области оптотехники		задач и оценки мирового опыта		сделать оптимальный выбор с учетом специфики научных исследований		
		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 светотехнике	ОПК(У)-1.3. 31	Знает принципы обработки, и анализа экспериментальных данных
						ОПК(У)	Умеет использовать	ОПК(Знает принципы

Код компетенции (СУОС)	Наименование компетенции (СУОС)	Индикаторы достижения компетенции	Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенции)								
			Код	Наименование	Код	Владение опытом	Код	Умения	Код	Знания	
								У)-1.3. У2	методы правовой защиты результатов интеллектуальной деятельности	У)-1.3. 32	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 научных исследования при разработке 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	И.ОПК(У)-3.1	Приобретает и использует новые знания в своей предметной области на основе информационных	ОПК(У)-3.1. В1	Владеет опытом приобретения новые знания в своей предметной	ОПК(У)-3.1. У1	Умеет приобретать и оценивать значимость новых знаний в своей	ОПК(У)-3.1. 31	Знает пути получения новые знания в своей предметной области		

Код компетенции (СУОС)	Наименование компетенции (СУОС)	Индикаторы достижения компетенции	Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенции)						
			Код	Наименование	Код	Владение опытом	Код	Умения	Код
	основе информационных систем и технологий, предлагать новые идеи и подходы к решению инженерных задач		систем и технологий		области на основе информационных систем и технологий		предметной области		на основе информационных систем и технологий
		И.ОПК(У)-3.2	Предлагает новые идеи и подходы на основе информационных систем и технологий к решению инженерных задач	ОПК(У)-3.2. В1	Владеет опытом решения инженерных задач	ОПК(У)-3.2. У1	Умеет предлагать новые идеи и подходы на основе информационных систем и технологий к решению инженерных задач	ОПК(У)-3.2. 31	Знает типичные подходы 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	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 оптотехник	ПК(У)-1.1. 31	Знает информационные ресурсы для поиска научно-технической информации при решении профессиональных задач в сфере оптотехники

Код компетенции (СУОС)	Наименование компетенции (СУОС)	Индикаторы достижения компетенции	Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенции)						
			Код	Наименование	Код	Владение опытом	Код	Умения	Код
	области исследования оптических материалов и технологий на основе подбора и изучения литературных и патентных источников	И.ПК(У)-1.2	Проводит поиск и анализ научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта по разработке оптических и оптико-электронных приборов и комплексов, светотехнических устройств, разработке новых оптических материалов и технологий	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 оптотехники	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

Код компетенции (СУОС)	Наименование компетенции (СУОС)	Индикаторы достижения компетенции	Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенции)						
			Код	Наименование	Код	Владение опытом	Код	Умения	Код
ПК(У)-2	Способность к моделированию работы опτικο-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 оптотехники, светотехники	ПК(У)-2.1. В1	Владеет опытом построения физических моделей процессов (составления схем) и явлений, моделирования устройств и систем оптотехники	ПК(У)-2.1. У1	Умеет определять необходимые исходные данные для моделирования работы опτικο-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 оптотехники, светотехники
		И.ПК(У)-2.2	Определяет выходные параметры и функции разрабатываемого опτικο-электронного прибора, которые должны быть определены в результате моделирования его функционирования на основе физических процессов и явлений	ПК(У)-2.2. В1	Владеет опытом достижения заданных выходных параметров прибора, системы в результате моделирования по техническому заданию	ПК(У)-2.2. У1	Умеет оценивать возможности достижения параметров моделирования и находить оптимальные методы моделирования при разработке систем оптотехники	ПК(У)-2.2. 31	Знает подходы и методы моделирования физических процессов, методов, и моделей оптических и светотехнических 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)-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 оптоэлектроники
		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

Код компетенции (СУОС)	Наименование компетенции (СУОС)	Индикаторы достижения компетенции	Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенции)						
			Код	Наименование	Код	Владение опытом	Код	Умения	Код
ПК(У)-3	Способность к выбору оптимального метода и разработке программ экспериментальных исследований, проведению оптических, фотометрических и электрических измерений с выбором технических средств и обработкой экспериментальных данных	И.ПК(У)-3.1	Формирует задачи для выявления принципов и путей создания новых оптических и оптико-электронных приборов и комплексов, оптических материалов	ПК(У)-3.1. В1	Владеет опытом постановки задач в сфере разработки оптоэлектроники и исследования оптических материалов	ПК(У)-3.1 У1	Умеет проводить анализ информации и выявлять существующие проблемы в сфере разработки оптоэлектроники и исследования оптических материалов	ПК(У)-3.1 31	Знает принципы функционирования оптических и оптико-электронных 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 оптико-электронных приборов и систем для научных исследований

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)-3.3.	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, опtotехнических устройств
		И.ПК(У)-3.5.	Обрабатывает 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

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)-3.6.	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 оплотехники, светотехники, оптических и оптико-электронных приборов и комплексов	ПК(У)-4.1. В1	Владеет опытом комплексного анализа существующих технологий в оплотехнике и светотехнике	ПК(У)-4.1. У1	Умеет пользоваться информационными системами и осуществлять патентный поиск для решения профессиональных задач в области оплотехники	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 оплотехники, 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 оплотехники и	ПК(У)-4.2. У1	Умеет ставить задачи по развитию и совершенствованию технологий и методов контроля с использованием оптических	ПК(У)-4.2. 31	Знает этапы разработки новых технологий, жизненный цикл изделий оплотехники

Код компетенции (СУОС)	Наименование компетенции (СУОС)	Индикаторы достижения компетенции	Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенции)							
			Код	Наименование	Код	Владение опытом	Код	Умения	Код	Знания
						светотехники		излучений		
		И.ПК(У)-4.3..	Разработка и исследование новых способов и принципов для создания новых технологий производства конкурентоспособных изделий оплотехники, 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 оплотехники, 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

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)-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	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
	систем, приборов деталей и узлов оплотехники;	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 характеристиках 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	ПК(У)-7.2. В1	Владеет опытом участия в проведении научно-исследовательских	ПК(У)-7.2 У1	Умеет использовать современные методы, оборудование,	ПК(У)-7.2 31	Знает физическую суть явлений и процессов, лежащих в основе

Код компетенции (СУОС)	Наименование компетенции (СУОС)	Индикаторы достижения компетенции	Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенции)						
			Код	Наименование	Код	Владение опытом	Код	Умения	Код
			планом заданий		работ в составе команды		программные комплексы при проведении научных исследований		функционирования оптических и оптико-электронных устройств, методик исследования

1. Планируемые результаты обучения и методы оценивания

Планируемые результаты обучения при прохождении практики		Код индикатора достижения контролируемой компетенции (или ее части)	Наименование разделов (этапов) практики	Методы оценивания (оценочные мероприятия)
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	Проведение литературного и патентного поиска по направлению магистерской диссертации	экспертная оценка руководителя практики
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	Систематизация и критериальный анализ результатов научно-технических работ	экспертная оценка руководителя практики (отчет по НИР); экспертная оценка комиссии (защита отчета по практике за 1

		И.ПК(У)-1.2 И.ПК(У)-1.3. И.ПК(У)-7.1. И.ПК(У)-7.2.	зарубежных и российских авторов	семестр)
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.	Обоснование актуальности темы магистерской диссертации	экспертная оценка руководителя практики (отчет по НИР); экспертная оценка комиссии (защита отчета по практике за 1 семестр)
РП-7.	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.	Подготовка отчета по НИР	экспертная оценка руководителя практики (отчет по НИР)
РП-8	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.	Подготовка доклада и презентации по результатам НИР 1 семестра	экспертная оценка комиссии (защита отчета по практике за 1 семестр)

2. Шкала оценивания

Порядок организации оценивания результатов обучения в университете регламентируется отдельным локальным нормативным актом – «Система оценивания результатов обучения в Томском политехническом университете (Система оценивания)» (в действующей редакции). Используется балльно-рейтинговая система оценивания результатов обучения. Итоговая оценка (традиционная и литерная) по видам учебной деятельности (изучение дисциплин, УИРС, НИРС, курсовое проектирование, практики) определяется суммой баллов по результатам текущего контроля и промежуточной аттестации (итоговая рейтинговая оценка - максимум 100 баллов).

Распределение баллов за оценочные мероприятия установлено в Аттестационном листе по практике (п. 6).

Шкала для оценочных мероприятий и зачета

Степень сформированности результатов обучения	Балл	Соответствие традиционной оценке	Определение оценки
90% ÷ 100%	55 ÷ 100	«Зачтено»	Отличное понимание предмета, всесторонние знания, отличные умения и владение опытом практической деятельности, необходимые результаты обучения сформированы, их качество оценено количеством баллов, близким к максимальному
70% ÷ 89%	70 ÷ 89		Достаточно полное понимание предмета, хорошие знания, умения и опыт практической деятельности, необходимые результаты обучения сформированы, качество ни одного из них не оценено минимальным количеством баллов
55% ÷ 69%	55 ÷ 69		Приемлемое понимание предмета, удовлетворительные знания, умения и опыт практической деятельности, необходимые результаты обучения сформированы, качество некоторых из них оценено минимальным количеством баллов
0% ÷ 54%	0 ÷ 54	«Не зачтено»	Результаты обучения не соответствуют минимально достаточным требованиям

3. Перечень типовых заданий

	Оценочные мероприятия	Примеры типовых контрольных заданий
1.	Экспертная оценка комиссии	Примерный перечень контрольных вопросов: 1. Какие критерии были выбраны при проведении сравнения и анализа научных публикаций? 2. Какие базы данных использовали при проведении литературного и патентного поиска?

	Оценочные мероприятия	Примеры типовых контрольных заданий
		3. Какова глубина (5-10 лет) литературного и патентного поиска? 4. Обоснование актуальности выбираемого исследования. 5. Определение лидеров в выбранной области научного исследования
2.	Экспертная оценка руководителя практики	1. Как подбираются критерии при проведении сравнения и анализа научных публикаций? 2. Как определялся лидер выбранного научного направления? 3. Как классифицировали подобранные научные публикации и патенты? 4. Какие научные публикации требуют более детального реферирования и могут оказаться более полезными при интерпретации экспериментальных данных

4. Методические указания по процедуре оценивания

	Оценочные мероприятия	Процедура проведения оценочного мероприятия и необходимые методические указания
1.	Экспертная оценка руководителя НИР от обеспечивающего подразделения ТПУ	Руководитель практики от ТПУ проводит оценивание на основании Отчета по практике: <ul style="list-style-type: none"> – соответствие отчета о практике по структуре и содержанию требованиям университета (Положение о практике); – выполнение индивидуального задания практики в полном объеме; – степень соответствия выполненных работ содержанию заявленных результатов обучения в Программе практики; – четкость и техническая правильность оформления отчета и дневника практики. Результат оценивания: руководитель практики от ТПУ делает выводы о степени сформированности результатов обучения в Дневнике обучающегося по практике - отзыв руководителя практики от обеспечивающего подразделения ТПУ
2.	Экспертная оценка комиссии при защите НИР	Оценивание проводит комиссия по защите практики, в количестве не менее двух человек, в т.ч. руководитель практики от ТПУ На защите: <ul style="list-style-type: none"> – обучающийся предьявляет комиссии отчет и дневник практики и делает краткое сообщение, сопровождаемое показом демонстрационных материалов; – члены комиссии задают обучающемуся вопросы и заслушивают ответы; – могут быть заданы теоретические и практические вопросы по представленным в отчете материалам и практике в целом; – члены комиссии оценивают выполненную работу и ответы на вопросы в соответствии с критериями в п.3. Защита проходит в публичной форме. По итогам защиты комиссия делает выводы о степени сформированности результатов обучения в

	Оценочные мероприятия	Процедура проведения оценочного мероприятия и необходимые методические указания
		аттестационном листе практики.

5. Аттестационный лист по практике

Оценочное мероприятие	Оценивание проводит	Доля в оценке	Код и наименование результата обучения	РП-1	РП-2	РП-3	РП-7	РП-8	Балл по всем результатам
				Использовать основные базы научных данных, патентов, включая Интернет-ресурсы, при поиске информации в области получения и исследования наноматериалов	Проводить комплексную оценку научных достижений в области получения и исследования свойств наноматериалов	Формулировать актуальность, новизну и практическую значимость своей работы	Оформлять отчет о научной работе в соответствии с ГОСТами, внутренними правилами вуза и требованиями научного руководителя.	Представлять результаты своей работы на отчетных заседаниях структурного подразделения, научных конференциях и пр.	
Экспертная оценка руководителя практики от обеспечивающего его подразделения ТПУ	Руководитель практики от ТПУ	40%	Вес результата	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	1,0
			Максимальный балл	20	20	20	20	20	100
			Степень сформированности результата в диапазоне (0÷100)%	100					-
			Балл за результат с учетом доли мероприятия	10					
Защита отчета по практике	Члены комиссии	60%	Вес результата	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	1,0
			Максимальный балл	20	20	20	20	20	100
			Степень сформированности результата в диапазоне (0÷100)%						-
			Балл за результат с учетом доли мероприятия						
Итоговый балл за результат (с учетом доли мероприятия)									
Итоговая оценка в традиционной форме									

