

АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРЕДДИПЛОМНОЙ ПРАКТИКИ
ПРИЕМ 2019 г.
ФОРМА ОБУЧЕНИЯ очная

Тип практики	Научно-исследовательская работа в семестре		
Направление подготовки/ специальность	12.04.02 Оптотехника		
Образовательная программа (направленность (профиль))	Фотонные технологии и светотехническая инженерия		
Специализация			
Уровень образования	высшее образование – магистратура		
Период прохождения	с 29 по 38 неделю 2020 /2021 учебного года		
Курс	2	семестры	4
Трудоемкость в кредитах (зачетных единицах)	15		
Продолжительность недель / академических часов	10		
Виды учебной деятельности	Самостоятельная работа		
Контактная работа, ч	-		
Самостоятельная работа, ч	360		
ИТОГО, ч	360		

Вид промежуточной аттестации

Диф.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	Наименование компетенции	Индикаторы достижения компетенций		Составляющие результатов обучения	
		Код индикатора	Наименование индикатора	Код	Наименование
УК(У)-1	Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий	И.УК(У)-1.1	Анализирует проблемную ситуацию как систему, выявляя ее составляющие и связи между ними	УК(У)-1.1.B1	Владеет способностью установить связи между составляющими проблемной ситуации
				УК(У)-1.1.Y1	Умеет выделять составляющие проблемной ситуации
				УК(У)-1.1.31	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)-1.2.B1	Владеет опытом анализа проблемных ситуаций и поиска решений на основе доступных источников
				УК(У)-1.2.Y1	Умеет применять различные типы научной аргументации для доказательства или опровержения представленной информации
				УК(У)-1.2.31	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)-1.3.B1	Владеет способностью сделать выводы о качестве (объективности) представленной научной концепции
				УК(У)-1.3.Y1	Умеет сопоставлять научные концепции, применяя критерии, нормы и стандарты научного знания
				УК(У)-1.3.31	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.B1	Владеет навыками постановки проблемы и определения цели проекта
				УК(У)-2.1.Y1	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.B1	Владеет навыками представлять результатов деятельности в рамках реализации проекта
				УК(У)-2.2.Y1	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.B1	Владеет навыком публичного представления результатов проекта(или отдельных его этапов)
				УК(У)-2.3.Y1	Умеет представлять результаты проекта (или отдельных его этапов) в форме отчетов, статей, выступлений на научно-практических конференциях, семинарах и т.п.
				УК(У)-2.3.31	Знает требования к подготовки различных документов по реализации проекта (отчеты, статьи, тезисы докладов и т.д.)
УК(У)-3	Способен организовывать и руководить работой команды,	И.УК(У)-3.1	Организует и координирует работу участников проекта, способствует	УК(У)-3.1.B1	Владеет навыками работы в команде
				УК(У)-3.1.Y1	Умеет определять свою роль в команде в соответствии со своими профессиональным уровнем и личностными

Код компетенции	Наименование компетенции	Индикаторы достижения компетенций		Составляющие результатов обучения	
		Код индикатора	Наименование индикатора	Код	Наименование
	вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели	И.УК(У)-3.2	конструктивному преодолению возникающих разногласий и конфликтов		особенностями
				УК(У)-3.1.31	Знает психологию поведения людей в группе
				УК(У)-3.2.В1	Владеет навыками корректировки своих действий с учетом интересов проекта и участников команды
		И.УК(У)-3.3	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.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
				УК(У)-3.3.В1	Владеет опытом прогнозирования результатов личной и командной работы
		И.УК(У)-3.4	Предвидит результаты (последствия) как личных, так и коллективных действий	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
				УК(У)-3.4.В1	Владеет навыками делегирования полномочий в группе
		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.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 академических и профессиональных дискуссиях	УК(У)-4.3.В1	Владеет полученными профессиональными знаниями на достаточном уровне, в том числе и на иностранном языке, для эффективного участия в академических и профессиональных дискуссиях
				УК(У)-4.3.У1	Умеет воспринимать на слух аутентичные аудио- и видео материалы, связанные с направлением подготовки
				УК(У)-4.3.31	Знает основы профессионального этикета при ведении академических и профессиональных дискуссий
УК(У)-5	Способен анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного	И.УК(У)-5.1	Адекватно объясняет особенности поведения и мотивации людей различного социального и культурного	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

Код компетенции	Наименование компетенции	Индикаторы достижения компетенций		Составляющие результатов обучения	
		Код индикатора	Наименование индикатора	Код	Наименование
	взаимодействия		происхождения в процессе взаимодействия с ними, опираясь на знания причин появления социальных обычаев и различий в поведении людей	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)-5.2В1	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 личностный потенциал в социальной среде для достижения поставленных целей	УК(У)-6.2.В1	Владеет опытом использования личностных ресурсов для решения задач в профессиональной деятельности
				УК(У)-6.2.У1	Умеет использовать личностный потенциал для достижения поставленных целей
				УК(У)-6.2.31	Знает подходы к развитию личностного 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, 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 мира, выявлять естественнонаучную сущность проблемы, формулировать задачи, определять пути их решения и оценивать эффективность выбора и методов	И.ОПК(У)-1.1	Представляет современную научную картину мира, выявляет естественнонаучную сущность проблемы в области оплотехники	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 оплотехнике
				ОПК(У)-1.2. 31	Знает законы математики, естественных и технических наук

Код компетенции	Наименование компетенции	Индикаторы достижения компетенций		Составляющие результатов обучения	
		Код индикатора	Наименование индикатора	Код	Наименование
	правовой защиты результатов интеллектуальной деятельности с учетом специфики исследований для разработки оптической техники, оптических материалов и технологий оптического производства	И.ОПК(У)-1.3	Проводит инженерный анализ технических решений	ОПК(У)-1.3. В1	Владеет опытом формулирования профессиональных задач в области оплотехники и определения путей их решения
				ОПК(У)-1.3. У1	Умеет оценивать эффективность выбора научных исследований в сфере оплотехники 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 научных исследования при разработки приборов и комплексов различного назначений
				ОПК(У)-2.1. 31	Знает приемы проведение 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 инженерных задач	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 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 области	И.ПК(У)-1.1	Составляет план поиска научно-технической информации по разработке оптических приборов и комплексов	ПК(У)-1.1. В1	Владеет опытом составления плана поиска научно-технической информации по разработке оптических приборов и комплексов
				ПК(У)-1.1. У1	Определяет сферы поиска научно-технической информации, включая смежные, необходимые для анализа при разработке оплотехники
				ПК(У)-1.1. 31	Знает информационные ресурсы для поиска научно-технической информации при решении профессиональных задач в сфере оплотехники
		И.ПК(У)-1.2	Проводит поиск и анализ научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта по разработке оптических и оптико-электронных приборов и	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 оплотехники

Код компетенции	Наименование компетенции	Индикаторы достижения компетенций		Составляющие результатов обучения	
		Код индикатора	Наименование индикатора	Код	Наименование
	исследования оптических материалов и технологий на основе подбора и изучения литературных и патентных источников	И.ПК(У)-1.3.	комплексов, светотехнических устройств, разработке новых оптических материалов и технологий	ПК(У)-1.2.31	Знает эффективные методы и инструменты поиска научно-технической информации с использованием современных баз данных, библиотечных систем.
			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 оптоэлектронных 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 учетом которых должно быть проведено моделирование процессов, явлений и особенностей работы изделий оптоэлектроники, светотехники	ПК(У)-2.1.В1	Владеет опытом построения физических моделей процессов (составления схем) и явлений, моделирования устройств и систем оптоэлектроники
				ПК(У)-2.1.У1	Умеет определять необходимые исходные данные для моделирования работы оптоэлектронных 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 оптоэлектроники, светотехники
		И.ПК(У)-2.2	Определяет выходные параметры и функции разрабатываемого оптоэлектронного 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 оптоэлектроники
				ПК(У)-2.2.31	Знает подходы и методы моделирования физических процессов, методов, и моделей оптических и 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 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
ПК(У)-3	Способность к выбору оптимального метода и разработке программ экспериментальных исследований, проведению оптических, фотометрических и электрических измерений с	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 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 оптоэлектронных приборов и комплексов, функции и характеристики оптических материалов
		И.ПК(У)-3.2	Подбирает оборудование и комплектующие, необходимые для	ПК(У)-3.2.В1	Имеет опыт работы с научно-аналитическим оборудованием
				ПК(У)-3.2.У1	Умеет обосновать выбор оборудования для проведения исследований

Код компетенции	Наименование компетенции	Индикаторы достижения компетенций		Составляющие результатов обучения	
		Код индикатора	Наименование индикатора	Код	Наименование
	выбором технических средств и обработкой экспериментальных данных		проведения исследований	ПК(У)- 3.2 31	Знает номенклатуру и характеристики современных оптико-электронных 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, оптотехнических 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
		И.ПК(У) -3.6.	Составляет отчет о проведенных 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 оптотехники, светотехники, оптических и оптико-электронных приборов и комплексов	ПК(У)-4.1. В1	Владеет опытом комплексного анализа существующих технологий в оптотехнике и светотехнике
				ПК(У)- 4.1. У1	Умеет пользоваться информационными системами и осуществлять патентный поиск для решения профессиональных задач в области оптотехники
				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 оптотехники, 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 оптотехники 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 оптотехники
		И.ПК(У) -4.3..	Разработка и исследование новых способов и принципов для создания новых технологий производства конкурентоспособных изделий оптотехники, 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 оптотехники, 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
ПК(У)- 5	Способность конструировать и проектировать отдельные узлы и	И.ПК(У) -5.1.	Владеет специальными программными комплексами для расчёта,	ПК(У)-5.1. В1	Владеет навыком использования средств компьютерного проектирования при реализации работ по проектированию и конструированию элементов, узлов приборов и систем оптотехники и светотехники

Код компетенции	Наименование компетенции	Индикаторы достижения компетенций		Составляющие результатов обучения	
		Код индикатора	Наименование индикатора	Код	Наименование
	блоки для осветительной, облучательной, оптико-электронной, лазерной техники, оптоволоконных, оптических, оптико-электронных, лазерных систем и комплексов, осветительных и облучательных установок различного назначения.		конструирования и проектирования конструктивных и оптических элементов оптико-электронных устройств	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
		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,	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

Код компетенции	Наименование компетенции	Индикаторы достижения компетенций		Составляющие результатов обучения	
		Код индикатора	Наименование индикатора	Код	Наименование
			предусмотренных планом заданий	ПК(У)-7.2 31	Знает физическую суть явлений и процессов, лежащих в основе функционирования оптических и оптико-электронных устройств, методик исследования

2. Перечень планируемых результатов обучения при прохождении практики

При прохождении практики будут сформированы следующие 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.	Знать физические основы функционирования оптических и оптико-электронных приборов и комплексов, светотехнических устройств, процессы взаимодействия излучения с веществом, принципы фотонных технологий	И.ПК(У)-2.1 И.ПК(У)-2.2 И.ПК(У)-2.3 И.ПК(У)-2.4
РП-3.	Знать последние достижения, перспективы развития взаимосвязь друг с другом науки и промышленности, а также задачи предметной области и методы их решения в области в области оплотехники, светотехники и смежных областях	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-4.	Формулировать цели и задачи исследования, а также выбирать методологию решения задач для успешного выполнения исследований и защиты выпускной квалификационной 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-5.	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-6.	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-7.	Работать с актуальными пакетами программ и приложениями, позволяющими обрабатывать экспериментальные данные, конструировать и проектировать изделия и системы в области оплотехники, 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-8	Оформлять отчет о научной работе и техническую документацию разработки в соответствии с ГОСТами, внутренними правилами предприятия, учреждения.	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-9	Подготавливать и представлять результаты исследований в виде отчетов, публикаций, докладов, необходимых для апробации исследований и подготовки и защиты выпускной квалификационной работы	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:

№ недел и	Этапы практики, краткое содержание (виды работ)	Формируе мый результат обучения
	<i>Подготовительный этап</i>	
1	Выбор темы выпускной квалификационной работы на основании изучения предметной области, постановка задач и целей исследования, составление технического задания и календарного графика его выполнения	РП3 РП4
2	Тематический обзор литературы для корректировки целей исследования по теме выпускной работы	РП1
3	Всесторонний анализ собранной информации с целью обоснования актуальности темы, выбора методологии решения задач и ожидаемых результатов	РП2 РП3
	<i>Основной этап</i>	
4	Инструктаж по правилам внутреннего распорядка и безопасности работы в структурном подразделении, включая знакомство с общими функциональными обязанностями и правилами техники безопасности на конкретном рабочем месте	РП6
5	Изучение и освоение методик исследования оптических характеристик материалов, параметров приборов, прикладных программ для моделирования и проектирования оплотехники, светотехники.	РП5 РП6
6	Проведение экспериментальных (теоретических) работ в рамках технического задания на прохождение преддипломной практики	РП6 РП7

7	Проведение экономической оценки планируемых результатов научного исследования, опытно-конструкторской разработки.	РПЗ
8	Сбор и обработка результатов, полученных при проведении теоретических и экспериментальных исследований	РП7
9	Анализ полученных данных с учетом достижений науки и промышленности в заданной предметной области	РП2 РПЗ
	<i>Заключительный этап</i>	
10	Оформление результатов преддипломной практики в виде отчета, обсуждение и представление полученных результатов	РП8 РП9

4. Учебно-методическое и информационное обеспечение практики

4.1. Учебно-методическое обеспечение:

Основная литература

1. Приказ №137/од от 31.12.14 "Правила внутреннего распорядка ТПУ (общие)" Режим доступа: http://web.tpu.ru/webcenter/portal/opouup/schedule?_adf.ctrl-state=lzln4mm7r_111
2. Приказ № 39/од от 19.04.2016 г. «Об утверждении Положения о порядке проведения практики учащимися ТПУ». Режим доступа: http://portal.tpu.ru:7777/ido-tpu/students/documents/reglament/prikaz_poryadok_praktika.pdf

4.2. Информационное и программное обеспечение

Internet-ресурсы (в т.ч. в среде LMS MOODLE и др. образовательные и библиотечные ресурсы):

1. ГОСТ 7.32-2001 СИБИБД. Отчет о научно-исследовательской работе. Структура и правила оформления (с Изменением N 1). Режим доступа: <http://docs.cntd.ru/document/gost-7-32-2001-sibid>
2. Требования к содержанию и оформлению выпускной квалификационной работы. Режим доступа: http://portal.tpu.ru:7777/departments/kafedra/mms/for_student/vkr_tab.