МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
МОСКОВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
ГЕОДЕЗИИ И КАРТОГРАФИИ
(МИИГАиК)

Факультет оптического приборостроения
Кафедра проектирования оптических приборов

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

Сертификат: 5387FD2AF5B17FED816FDE9A1D4973B1
Владелец: Степанченко Алексей Леонидович
Действителен: с 21.07.2025 по 14.10.2026

«УТВЕРЖДАЮ»
Проректор
А. Л. Степанченко
17 февраля 2023 г.

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ПО ПРАКТИКЕ «Б2.В.03 ПРОИЗВОДСТВЕННАЯ КОНСТРУКТОРСКАЯ ПРАКТИКА»

Уровень высшего образования: специалитет

Специальность: 12.05.01 Электронные и оптико-электронные приборы и системы специального назначения

Направленность(профиль) подготовки: Электронные и оптико-электронные приборы и системы дистанционного зондирования Земли

Квалификация (степень) выпускника: инженер

Форма обучения: очная

Год набора (приема на обучение): 2023

Срок получения образования: 5 лет 6 месяца(-ев)

Объем: в зачетных единицах: 4 з.е.
в академических часах: 144 ак.ч.

Москва, 2023

Разработчики:
Заведующий кафедрой Проектирования оптических приборов,
к.н., профессор Парвулюсов Ю. Б.

Фонд оценочных средств по практике составлен в соответствии с требованиями ФГОС ВО по специальности 12.05.01 Электронные и оптико-электронные приборы и системы специального назначения, утвержденного приказом Минобрнауки от 09.08.2018 № 93

Согласование и утверждение

№	Подразделение	Ответственное лицо	ФИО	Виза	Дата, протокол (при наличии)
1	факультет Оптического приборостроения	Председатель ученого совета факультета	Торшина И. П.	Рассмотрено	01.12.2022, № 1

1. Показатели и критерии оценивания компетенций

Планируемые результаты освоения программы	Уровень овладения	Критерии оценивания (перечень сформированных ИДК/ЗУВ по уровням освоения)
УК-1 Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий	Повышенный	ИДК УК-1.1 Анализирует задачу, выделяя ее базовые составляющие Знать: УК-1.1/Зн3 Принципы построения и состав оптических и оптико-электронных приборов и комплексов. Уметь: УК-1.1/Ум3 Представлять информацию в систематизированном виде. Владеть: УК-1.1/Нв1 Првилами и принципами анализа информации и текстов
УК-1 Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий	Повышенный	ИДК УК-1.2 Осуществляет поиск информации для решения поставленной задачи по различным типам запросов Знать: УК-1.2/Зн1 Анализ исходных требований к параметрам разрабатываемого оптико-электронного прибора Уметь: УК-1.2/Ум1 Анализ исходных требований к параметрам разрабатываемого оптико-электронного прибора Владеть: УК-1.2/Нв1 Анализ исходных требований к параметрам разрабатывае-мого оптико-электронного прибора УК-1.2/Нв3 Анализ исходных требований к параметрам разрабатывае-мого оптико-электронного прибора ИДК УК-1.4 Осуществляет поиск, сбор и обработку информации для решения поставленной задачи Знать: УК-1.4/Зн1 Основные достижения и проблемы современной оптотехники УК-1.4/Зн2 Основные достижения и проблемы современной оптотехники, основные типы оптико-электронных систем Уметь: УК-1.4/Ум2 Применять справочные материалы, искать патентную и научно-техническую информацию УК-1.4/Ум4 Применять справочные материалы, искать патентную и научно-техническую информацию

		Владеть: УК-1.4/Нв2 Методами поиска информации в базах данных и интнрнетресурсах УК-1.4/Нв4 Методами поиска информации в базах данных и интнрнетресурсах
	Базовый	ИДК УК-1.1 Анализирует задачу, выделяя ее базовые составляющие Знать: УК-1.1/Зн3 Принципы построения и состав оптических и оптико-электронных приборов и комплексов. Уметь: УК-1.1/Ум3 Представлять информацию в систематизированном виде. ИДК УК-1.2 Осуществляет поиск информации для решения поставленной задачи по различным типам запросов Знать: УК-1.2/Зн1 Анализ исходных требований к параметрам разрабатываемого оптико-электронного прибора Уметь: УК-1.2/Ум1 Анализ исходных требований к параметрам разрабатываемого оптико-электронного прибора ИДК УК-1.4 Осуществляет поиск, сбор и обработку информации для решения поставленной задачи Знать: УК-1.4/Зн1 Основные достижения и проблемы современной оптотехники УК-1.4/Зн2 Основные достижения и проблемы современной оптотехники, основные типы оптико-электронных систем Уметь: УК-1.4/Ум2 Применять справочные материалы, искать патентную и научно-техническую информацию УК-1.4/Ум4 Применять справочные материалы, искать патентную и научно-техническую информацию
	Пороговый	ИДК УК-1.1 Анализирует задачу, выделяя ее базовые составляющие Знать: УК-1.1/Зн3 Принципы построения и состав оптических и оптико-электронных приборов и комплексов.

		ИДК УК-1.2 Осуществляет поиск информации для решения поставленной задачи по различным типам запросов Знать: УК-1.2/Зн1 Анализ исходных требований к параметрам разрабатываемого оптико-электронного прибора ИДК УК-1.4 Осуществляет поиск, сбор и обработку информации для решения поставленной задачи Знать: УК-1.4/Зн1 Основные достижения и проблемы современной оптотехники УК-1.4/Зн2 Основные достижения и проблемы современной оптотехники, основные типы оптико-электронных систем
УК-3 Способен организовывать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели	Повышенный	ИДК УК-3.1 Организует и координирует работу участников проекта, способствует конструктивному преодолению возникающих разногласий и конфликтов Знать: УК-3.1/Зн1 Организовывать и координировать работу участников проекта, способствует конструктивному преодолению возникающих разногласий и конфликтов Уметь: УК-3.1/Ум1 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 Владеть: УК-3.1/Нв1 Предвидит результаты (последствия) как личных, так и коллективных действий ИДК УК-3.2 Планирует и корректирует работу команды с учетом интересов, особенностей поведения и мнений ее членов Знать: УК-3.2/Зн1 Планирует командную работу, распределяет поручения и делегирует полномочия членам команды Уметь: УК-3.2/Ум1 Организует обсуждение разных идей и мнений Владеть: УК-3.2/Нв1 Предвидит результаты (последствия) как личных, так и коллективных действий

		ИДК УК-3.4 Организует обсуждение разных идей и мнений. Организует дискуссии по заданной теме и обсуждение результатов работы команды с привлечением оппонентов разработанным идеям Знать: УК-3.4/Зн1 Организует и координирует работу участников проекта, способствует конструктивному преодолению возникающих разногласий и конфликтов Уметь: УК-3.4/Ум1 Предвидит результаты (последствия) как личных, так и коллективных действий Владеть: УК-3.4/Нв1 Организует обсуждение разных идей и мнений ИДК УК-3.5 Планирует командную работу, распределяет поручения и делегирует полномочия членам команды Знать: УК-3.5/Зн1 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 Уметь: УК-3.5/Ум1 Предвидит результаты (последствия) как личных, так и коллективных действий Владеть: УК-3.5/Нв1 Планирует командную работу, распределяет поручения и делегирует полномочия членам команды. УК-3.5/Нв2 Планирует командную работу, распределяет поручения и делегирует полномочия членам команды.
	Базовый	ИДК УК-3.1 Организует и координирует работу участников проекта, способствует конструктивному преодолению возникающих разногласий и конфликтов Знать: УК-3.1/Зн1 Организовывать и координировать работу участников проекта, способствует конструктивному преодолению возникающих разногласий и конфликтов Уметь: УК-3.1/Ум1 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

		ИДК УК-3.2 Планирует и корректирует работу команды с учетом интересов, особенностей поведения и мнений ее членов Знать: УК-3.2/Зн1 Планирует командную работу, распределяет поручения и делегирует полномочия членам команды Уметь: УК-3.2/Ум1 Организует обсуждение разных идей и мнений ИДК УК-3.4 Организует обсуждение разных идей и мнений. Организует дискуссии по заданной теме и обсуждение результатов работы команды с привлечением оппонентов разработанным идеям Знать: УК-3.4/Зн1 Организует и координирует работу участников проекта, способствует конструктивному преодолению возникающих разногласий и конфликтов Уметь: УК-3.4/Ум1 Предвидит результаты (последствия) как личных, так и коллективных действий ИДК УК-3.5 Планирует командную работу, распределяет поручения и делегирует полномочия членам команды Знать: УК-3.5/Зн1 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 Уметь: УК-3.5/Ум1 Предвидит результаты (последствия) как личных, так и коллективных действий
	Пороговый	ИДК УК-3.1 Организует и координирует работу участников проекта, способствует конструктивному преодолению возникающих разногласий и конфликтов Знать: УК-3.1/Зн1 Организовывать и координировать работу участников проекта, способствует конструктивному преодолению возникающих разногласий и конфликтов

		ИДК УК-3.2 Планирует и корректирует работу команды с учетом интересов, особенностей поведения и мнений ее членов Знать: УК-3.2/Зн1 Планирует командную работу, распределяет поручения и делегирует полномочия членам команды ИДК УК-3.4 Организует обсуждение разных идей и мнений. Организует дискуссии по заданной теме и обсуждение результатов работы команды с привлечением оппонентов разработанным идеям Знать: УК-3.4/Зн1 Организует и координирует работу участников проекта, способствует конструктивному преодолению возникающих разногласий и конфликтов ИДК УК-3.5 Планирует командную работу, распределяет поручения и делегирует полномочия членам команды Знать: УК-3.5/Зн1 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
ОПК-3 Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности	Повышенный	ИДК ОПК-3.1 Использует современные информационные технологии и программное обеспечение при решении задач профессиональной деятельности. Знать: ОПК-3.1/Зн4 Современные программные средства подготовки конструкторско-техноло гической документации Уметь: ОПК-3.1/Ум4 Использовать справочную литературу и действующие стандарты ЕСКД при разработке конструкторской документации Владеть: ОПК-3.1/Нв4 Навыками применения прикладных пакетов и графических редакторов при разработке конструкторской документации

ОПК-3 Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности	Повышенный	ИДК ОПК-3.2 Соблюдает требования информационной безопасности при использовании современных информационных технологий и программного обеспечения. Знать: ОПК-3.2/Зн1 Понятия «Информационная безопасность (ИБ)», «Угрозы ИБ (риски)», «Вредоносная программа» и «Аутентификация пользователя» ОПК-3.2/Зн3 Понятия «Информационная безопасность (ИБ)», «Угрозы ИБ (риски)», «Вредоносная программа» и «Аутентификация пользователя» Уметь: ОПК-3.2/Ум1 Внедрять меры безопасности и противодействия для устранения уязвимостей и предотвращения угроз ОПК-3.2/Ум2 Использовать антивирусные программы Владеть: ОПК-3.2/Нв3 Способами противодействия угрозам информационной безопасности при использовании информационных технологий при проектировании и конструирования оптических и оптико-электронных приборов и комплексов
	Базовый	ИДК ОПК-3.1 Использует современные информационные технологии и программное обеспечение при решении задач профессиональной деятельности. Знать: ОПК-3.1/Зн4 Современные программные средства подготовки конструкторско-техноло гической документации Уметь: ОПК-3.1/Ум4 Использовать справочную литературу и действующие стандарты ЕСКД при разработке конструкторской документации
	Базовый	ИДК ОПК-3.2 Соблюдает требования информационной безопасности при использовании современных информационных технологий и программного обеспечения. Знать: ОПК-3.2/Зн1 Понятия «Информационная безопасность (ИБ)», «Угрозы ИБ (риски)», «Вредоносная программа» и «Аутентификация пользователя» ОПК-3.2/Зн3 Понятия «Информационная безопасность (ИБ)», «Угрозы ИБ (риски)», «Вредоносная программа» и «Аутентификация пользователя» Уметь: ОПК-3.2/Ум1 Внедрять меры безопасности и противодействия для устранения уязвимостей и предотвращения угроз

		ОПК-3.2/Ум2 Использовать антивирусные программы
	Пороговый	ИДК ОПК-3.1 Использует современные информационные технологии и программное обеспечение при решении задач профессиональной деятельности. Знать: ОПК-3.1/Зн4 Современные программные средства подготовки конструкторско-техноло гической документации
	Пороговый	ИДК ОПК-3.2 Соблюдает требования информационной безопасности при использовании современных информационных технологий и программного обеспечения. Знать: ОПК-3.2/Зн1 Понятия «Информационная безопасность (ИБ)», «Угрозы ИБ (риски)», «Вредоносная программа» и «Аутентификация пользователя» ОПК-3.2/Зн3 Понятия «Информационная безопасность (ИБ)», «Угрозы ИБ (риски)», «Вредоносная программа» и «Аутентификация пользователя»
ОПК-6 Способен участвовать в разработке текстовой и конструкторско-технической документации в соответствии с требованиями нормативной документации	Повышенный	ИДК ОПК-6.1 Участвует в разработке текстовой документации в соответствии с требованиями нормативной документации. Знать: ОПК-6.1/Зн2 Виды и комплектность конструкторской документации; Уметь: ОПК-6.1/Ум2 Разрабатывать текстовую конструкторскую документацию в соответствии с требованиями государственных стандартов Единой системы конструктор ской документации (ЕСКД) Владеть: ОПК-6.1/Нв2 Навыками составления текстовых конструкторских документов; ОПК-6.1/Нв3 Навыками составления спецификации для сборочных чертежей; ИДК ОПК-6.2 Участвует в разработке конструкторско-технической документации в соответствии с требованиями нормативной документации. Знать: ОПК-6.2/Зн2 Правила выполнения и оформления чертежей, предусмотренных стандартами ЕСКД; Уметь: ОПК-6.2/Ум4 Разрабатывать конструкторскую документацию

		Владеть: ОПК-6.2/Нв4 Оформлять чертежи и конструкторскую документацию оптических, оптико-электронных приборов и систем
	Базовый	ИДК ОПК-6.1 Участвует в разработке текстовой документации в соответствии с требованиями нормативной документации. Знать: ОПК-6.1/Зн2 Виды и комплектность конструкторской документации; Уметь: ОПК-6.1/Ум2 Разрабатывать текстовую конструкторскую документацию в соответствии с требованиями государственных стандартов Единой системы конструктор ской документации (ЕСКД) ИДК ОПК-6.2 Участвует в разработке конструкторско-технической документации в соответствии с требованиями нормативной документации. Знать: ОПК-6.2/Зн2 Правила выполнения и оформления чертежей, предусмотренных стандартами ЕСКД; Уметь: ОПК-6.2/Ум4 Разрабатывать конструкторскую документацию
	Пороговый	ИДК ОПК-6.1 Участвует в разработке текстовой документации в соответствии с требованиями нормативной документации. Знать: ОПК-6.1/Зн2 Виды и комплектность конструкторской документации; ИДК ОПК-6.2 Участвует в разработке конструкторско-технической документации в соответствии с требованиями нормативной документации. Знать: ОПК-6.2/Зн2 Правила выполнения и оформления чертежей, предусмотренных стандартами ЕСКД;

ПК-1 Способность к формированию технических требований и заданий на проектирование и конструирование оптических и оптико-электронных приборов и комплексов и их составных частей	Повышенный	ИДК ПК-1.1 Анализирует и определяет требования к параметрам, предъявляемые к разрабатываемой оптотехнике, оптическим и оптико-электронным приборам и комплексам с учетом известных экспериментальных и теоретических результатов Знать: ПК-1.1/Зн2 Основные типы, характеристики оптических и оптико-электронных систем, элементная база оптотехники. Уметь: ПК-1.1/Ум3 Анализировать технические требования, предъявляемые к разрабатываемой оптотехнике, оптическим и оптикоэлектронным приборам и комплексам с учетом известных экспериментальных и теоретических результатов Владеть: ПК-1.1/Нв3 Методикой составления технического задания на проектирование и конструирование оптических и оптикоэлектронных приборов и комплексов и их составных частей
ПК-1 Способность к формированию технических требований и заданий на проектирование и конструирование оптических и оптико-электронных приборов и комплексов и их составных частей	Повышенный	ИДК ПК-1.2 Определяет, корректирует и обосновывает техническое задание в части проектно-конструкторских характеристик блоков и узлов оптических и оптико-электронных приборов Знать: ПК-1.2/Зн3 Основы проектирования, конструирования и производства оптических и опти-ко-электронных приборов и комплексов Уметь: ПК-1.2/Ум4 Анализировать предъявляемые технические требования к параметрам разрабатываемого оптико-электронного прибора с учетом известных экспериментальных и теоретических ре-зультатов. Владеть: ПК-1.2/Нв1 Методикой составления технического задания на проектирование и конструирование оптических и оптикоэлектронных приборов и комплексов и их составных частей ПК-1.2/Нв3 Методикой составления технического задания на проектирование и конструирование оптических и оптикоэлектронных приборов и комплексов и их составных частей

		ИДК ПК-1.3 Осуществляет поиск и анализ научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта, работает с базами данных Знать: ПК-1.3/Зн3 Основы проек-тирования, конструирова-ния и произ-водства оптических и опти-ко-электронных приборов и комплексов Уметь: ПК-1.3/Ум3 Работать с базами данных и источниками информации Владеть: ПК-1.3/Нв2 Методикой составления технического задания на проектирование и конструирование оптических и оптикоэлектронных приборов и комплексов и их составных частей
	Базовый	ИДК ПК-1.1 Анализирует и определяет требования к параметрам, предъявляемые к разрабатываемой оптотехнике, оптическим и оптико-электронным приборам и комплексам с учетом известных экспериментальных и теоретических результатов Знать: ПК-1.1/Зн2 Основные типы, характеристики оптических и оптико-электронных систем, элементная база оптотехники. Уметь: ПК-1.1/Ум3 Анализировать технические требования, предъявляемые к разрабатываемой оптотехнике, оптическим и оптикоэлектронным приборам и комплексам с учетом известных экспериментальных и теоретических результатов ИДК ПК-1.2 Определяет, корректирует и обосновывает техническое задание в части проектно-конструкторских характеристик блоков и узлов оптических и оптико-электронных приборов Знать: ПК-1.2/Зн3 Основы проектирования, конструирования и производства оптических и опти-ко-электронных приборов и комплексов Уметь: ПК-1.2/Ум4 Анализировать предъявляемые технические требования к параметрам разрабатываемого оптико-электронного прибора с учетом известных экспериментальных и теоретических ре-зультатов.

		ИДК ПК-1.3 Осуществляет поиск и анализ научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта, работает с базами данных Знать: ПК-1.3/Зн3 Основы проек-тирования, конструирова-ния и произ-водства оптических и опти-ко-электронных приборов и комплексов Уметь: ПК-1.3/Ум3 Работать с базами данных и источниками информации
	Пороговый	ИДК ПК-1.1 Анализирует и определяет требования к параметрам, предъявляемые к разрабатываемой оптотехнике, оптическим и оптико-электронным приборам и комплексам с учетом известных экспериментальных и теоретических результатов Знать: ПК-1.1/Зн2 Основные типы, характеристики оптических и оптико-электронных систем, элементная база оптотехники. ИДК ПК-1.2 Определяет, корректирует и обосновывает техническое задание в части проектно-конструкторских характеристик блоков и узлов оптических и оптико-электронных приборов Знать: ПК-1.2/Зн3 Основы проектирования, конструирования и производства оптических и опти-ко-электронных приборов и комплексов ИДК ПК-1.3 Осуществляет поиск и анализ научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта, работает с базами данных Знать: ПК-1.3/Зн3 Основы проек-тирования, конструирова-ния и произ-водства оптических и опти-ко-электронных приборов и комплексов

ПК-3 Способность к анализу, расчету, проектированию и конструированию в соответствии с техническим заданием типовых систем, приборов, деталей и узлов оптотехники на схемотехническом и элементном уровнях, в том числе с использованием систем автоматизированного проектирования	Повышенный	ИДК ПК-3.1 Разрабатывает функциональные и структурные схемы оптотехники, определяет физические принципы действия устройств в соответствии с техническими требованиями с использованием теоретических методов и программных средств проектирования и конструирования Знать: ПК-3.1/Зн15 Принципы построения и состав оптических и оптико-электронных приборов и комплексов. Уметь: ПК-3.1/Ум12 Рассчитывать, проектировать и конструировать в соответствии с техническим заданием типовые системы, приборы, детали и узлы оптотехники на схемотехническом и элементном уровнях Владеть: ПК-3.1/Нв14 Навыками расчета, проектирования и конструирования типовых систем, приборов, деталей и узлов оптотехники.
ПК-3 Способность к анализу, расчету, проектированию и конструированию в соответствии с техническим заданием типовых систем, приборов, деталей и узлов оптотехники на схемотехническом и элементном уровнях, в том числе с использованием систем автоматизированного проектирования	Повышенный	ИДК ПК-3.2 Рассчитывает, визуализирует и моделирует действие оптических элементов и систем с использованием специализированного программного обеспечения, обрабатывает и анализирует результаты расчета с использованием специализированного программного обеспечения Знать: ПК-3.2/Зн17 Принципы построения и состав оптических и оптико-электронных приборов и комплексов ПК-3.2/Зн8 Принципы построения и состав оптических и оптико-электронных приборов и комплексов Уметь: ПК-3.2/Ум7 Рассчитывать, проектировать и конструировать в соответствии с техническим заданием типовые системы, приборы, детали и узлы оптотехники на схемотехническом и элементном уровнях. Владеть: ПК-3.2/Нв6 Навыками расчета, проектирования и конструирования типовых систем, приборов, деталей и узлов опто-техники

		ИДК ПК-3.3 Разрабатывает проектно-конструкторскую и техническую документацию на всех этапах жизненного цикла оптических, оптико-электронных приборов, механических блоков, узлов и деталей в соответствии с требованиями технического задания, стандартов качества, надежности, безопасности и технологичности с использованием систем автоматизированного проектирования Знать: ПК-3.3/Зн8 Компьютерные технологии и программ-ные средства проектирования и конструирования. Уметь: ПК-3.3/Ум6 Рассчитывать, проектировать и конструировать в соответствии с техническим заданием типовые системы, приборы, детали и узлы оптотехники на схемотехническом и элементном уровнях Рассчитывать, проектировать и конструировать в соответствии с техническим заданием типовые системы, приборы, детали и узлы оптотехники на схемотехническом и элементном уровнях Владеть: ПК-3.3/Нв5 Навыками расчета, проектирования и конструирования типовых систем, приборов, деталей и узлов оптотехники ИДК ПК-3.4 Согласовывает разработанную проектно-конструкторскую документацию с другими подразделениями, организациями и представителями заказчиков в установленном порядке, в том числе с применением современных средств электронного документооборота Знать: ПК-3.4/Зн4 Государствен-ные и отраслевые стандарты, стандарты организации Уметь: ПК-3.4/Ум4 Составлять план-график разработки оптических и оптико-электронных приборов, комплексов и их составных частей Владеть: ПК-3.4/Нв4 Навыками расчета, проектирования и конструирования типовых систем, при-боров, деталей и узлов опто-техники

	Базовый	ИДК ПК-3.1 Разрабатывает функциональные и структурные схемы оптотехники, определяет физические принципы действия устройств в соответствии с техническими требованиями с использованием теоретических методов и программных средств проектирования и конструирования Знать: ПК-3.1/Зн15 Принципы построения и состав оптических и оптико-электронных приборов и комплексов. Уметь: ПК-3.1/Ум12 Рассчитывать, проектировать и конструировать в соответствии с техническим заданием типовые системы, приборы, детали и узлы оптотехники на схемотехническом и элементном уровнях
	Базовый	ИДК ПК-3.2 Рассчитывает, визуализирует и моделирует действие оптических элементов и систем с использованием специализированного программного обеспечения, обрабатывает и анализирует результаты расчета с использованием специализированного программного обеспечения Знать: ПК-3.2/Зн17 Принципы построения и состав оптических и оптико-электронных приборов и комплексов ПК-3.2/Зн8 Принципы построения и состав оптических и оптико-электронных приборов и комплексов Уметь: ПК-3.2/Ум7 Рассчитывать, проектировать и конструировать в соответствии с техническим заданием типовые системы, приборы, детали и узлы оптотехники на схемотехническом и элементном уровнях. ИДК ПК-3.3 Разрабатывает проектно-конструкторскую и техническую документацию на всех этапах жизненного цикла оптических, оптико-электронных приборов, механических блоков, узлов и деталей в соответствии с требованиями технического задания, стандартов качества, надежности, безопасности и технологичности с использованием систем автоматизированного проектирования Знать: ПК-3.3/Зн8 Компьютерные технологии и программ-ные средства проектирования и конструирования.

		Уметь: ПК-3.3/Ум6 Рассчитывать, проектировать и конструировать в соответствии с техническим заданием типовые системы, приборы, детали и узлы оптотехники на схемотехническом и элементном уровнях Рассчитывать, проектировать и конструировать в соответствии с техническим заданием типовые системы, приборы, детали и узлы оптотехники на схемотехническом и элементном уровнях ИДК ПК-3.4 Согласовывает разработанную проектно-конструкторскую документацию с другими подразделениями, организациями и представителями заказчиков в установленном порядке, в том числе с применением современных средств электронного документооборота Знать: ПК-3.4/Зн4 Государствен-ные и отраслевые стандарты, стандарты организации Уметь: ПК-3.4/Ум4 Составлять план-график разработки оптических и оптико-электронных приборов, комплексов и их составных частей
	Пороговый	ИДК ПК-3.1 Разрабатывает функциональные и структурные схемы оптотехники, определяет физические принципы действия устройств в соответствии с техническими требованиями с использованием теоретических методов и программных средств проектирования и конструирования Знать: ПК-3.1/Зн15 Принципы построения и состав оптических и оптико-электронных приборов и комплексов.
	Пороговый	ИДК ПК-3.2 Рассчитывает, визуализирует и моделирует действие оптических элементов и систем с использованием специализированного программного обеспечения, обрабатывает и анализирует результаты расчета с использованием специализированного программного обеспечения Знать: ПК-3.2/Зн17 Принципы построения и состав оптических и оптико-электронных приборов и комплексов ПК-3.2/Зн8 Принципы построения и состав оптических и оптико-электронных приборов и комплексов

		ИДК ПК-3.3 Разрабатывает проектно-конструкторскую и техническую документацию на всех этапах жизненного цикла оптических, оптико-электронных приборов, механических блоков, узлов и деталей в соответствии с требованиями технического задания, стандартов качества, надежности, безопасности и технологичности с использованием систем автоматизированного проектирования Знать: ПК-3.3/Зн8 Компьютерные технологии и программ-ные средства проектирования и конструирования. ИДК ПК-3.4 Согласовывает разработанную проектно-конструкторскую документацию с другими подразделениями, организациями и представителями заказчиков в установленном порядке, в том числе с применением современных средств электронного документооборота Знать: ПК-3.4/Зн4 Государствен-ные и отраслевые стандарты, стандарты организации
ПК-4 Способность к разработке технологических процессов и технической документации на изготовление, сборку, юстировку, юстировку и контроль механических, оптических, оптико-электронных блоков, узлов и деталей	Повышенный	ИДК ПК-4.2 Анализирует состояние технологий изготовления, сборки, юстировки и контроля современных оптических и оптико-электронных приборов и комплексов Знать: ПК-4.2/Зн1 Нормативные документы системы менеджмента качества. Методы системного анализа. Технологические возможности оборудования для производства оптических, оптикоэлектронных, механических блоков, узлов и деталей. Основы проектирования, конструирования и производства оптических и оптикоэлектронных приборов и комплексов. Уметь: ПК-4.2/Ум1 Разрабатывает технологические процессы изготовления оптических, оптико-электронных, механических блоков, узлов и деталей Владеть: ПК-4.2/Нв1 Анализирует состояние технологий изготовления, сборки, юстировки и контроля современных оптических и оптико-электронных приборов и комплексов

	Базовый	ИДК ПК-4.2 Анализирует состояние технологий изготовления, сборки, юстировки и контроля современных оптических и оптико-электронных приборов и комплексов Знать: ПК-4.2/Зн1 Нормативные документы системы менеджмента качества. Методы системного анализа. Технологические возможности оборудования для производства оптических, оптикоэлектронных, механических блоков, узлов и деталей. Основы проектирования, конструирования и производства оптических и оптикоэлектронных приборов и комплексов. Уметь: ПК-4.2/Ум1 Разрабатывает технологические процессы изготовления оптических, оптико-электронных, механических блоков, узлов и деталей
	Пороговый	ИДК ПК-4.2 Анализирует состояние технологий изготовления, сборки, юстировки и контроля современных оптических и оптико-электронных приборов и комплексов Знать: ПК-4.2/Зн1 Нормативные документы системы менеджмента качества. Методы системного анализа. Технологические возможности оборудования для производства оптических, оптикоэлектронных, механических блоков, узлов и деталей. Основы проектирования, конструирования и производства оптических и оптикоэлектронных приборов и комплексов.

2. Шкала оценивания

Оценка	Критерии оценивания (перечень сформированных ИДК/ЗУВ)
Отлично	УК-1.1 Анализирует задачу, выделяя ее базовые составляющие УК-1.1/Зн3 Принципы построения и состав оптических и оптико-электронных приборов и комплексов. УК-1.1/Ум3 Представлять информацию в систематизированном виде. УК-1.1/Нв1 Првилами и принципами анализа информации и текстов

		УК-3.1 Организует и координирует работу участников проекта, способствует конструктивному преодолению возникающих разногласий и конфликтов УК-3.1/Зн1 Организовывать и координировать работу участников проекта, способствует конструктивному преодолению возникающих разногласий и конфликтов УК-3.1/Ум1 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-3.1/Нв1 Предвидит результаты (последствия) как личных, так и коллективных действий УК-1.2 Осуществляет поиск информации для решения поставленной задачи по различным типам запросов УК-1.2/Зн1 Анализ исходных требований к параметрам разрабатываемого оптико-электронного прибора УК-1.2/Ум1 Анализ исходных требований к параметрам разрабатываемого оптико-электронного прибора УК-1.2/Нв1 Анализ исходных требований к параметрам разрабатывае-мого оптико-электронного прибора УК-1.2/Нв3 Анализ исходных требований к параметрам разрабатывае-мого оптико-электронного прибора УК-3.2 Планирует и корректирует работу команды с учетом интересов, особенностей поведения и мнений ее членов УК-3.2/Зн1 Планирует командную работу, распределяет поручения и делегирует полномочия членам команды УК-3.2/Ум1 Организует обсуждение разных идей и мнений УК-3.2/Нв1 Предвидит результаты (последствия) как личных, так и коллективных действий УК-1.4 Осуществляет поиск, сбор и обработку информации для решения поставленной задачи УК-1.4/Зн1 Основные достижения и проблемы современной оптотехники УК-1.4/Зн2 Основные достижения и проблемы современной оптотехники, основные типы оптико-электронных систем УК-1.4/Ум2 Применять справочные материалы, искать патентную и научно-техническую информацию УК-1.4/Ум4 Применять справочные материалы, искать патентную и научно-техническую информацию УК-1.4/Нв2 Методами поиска информации в базах данных и интнрнетресурсах УК-1.4/Нв4 Методами поиска информации в базах данных и интнрнетресурсах УК-3.4 Организует обсуждение разных идей и мнений. Организует дискуссии по заданной теме и обсуждение результатов работы команды с привлечением оппонентов разработанным идеям УК-3.4/Зн1 Организует и координирует работу участников проекта, способствует конструктивному преодолению возникающих разногласий и конфликтов УК-3.4/Ум1 Предвидит результаты (последствия) как личных, так и коллективных действий УК-3.4/Нв1 Организует обсуждение разных идей и мнений

		УК-3.5 Планирует командную работу, распределяет поручения и делегирует полномочия членам команды УК-3.5/Зн1 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-3.5/Ум1 Предвидит результаты (последствия) как личных, так и коллективных действий УК-3.5/Нв1 Планирует командную работу, распределяет поручения и делегирует полномочия членам команды. УК-3.5/Нв2 Планирует командную работу, распределяет поручения и делегирует полномочия членам команды. ОПК-3.1 Использует современные информационные технологии и программное обеспечение при решении задач профессиональной деятельности. ОПК-3.1/Зн4 Современные программные средства подготовки конструкторско-техноло гической документации ОПК-3.1/Ум4 Использовать справочную литературу и действующие стандарты ЕСКД при разработке конструкторской документации ОПК-3.1/Нв4 Навыками применения прикладных пакетов и графических редакторов при разработке конструкторской документации ОПК-6.1 Участвует в разработке текстовой документации в соответствии с требованиями нормативной документации. ОПК-6.1/Зн2 Виды и комплектность конструкторской документации; ОПК-6.1/Ум2 Разрабатывать текстовую конструкторскую документацию в соответствии с требованиями государственных стандартов Единой системы конструктор ской документации (ЕСКД) ОПК-6.1/Нв2 Навыками составления текстовых конструкторских документов; ОПК-6.1/Нв3 Навыками составления спецификации для сборочных чертежей; ПК-1.1 Анализирует и определяет требования к параметрам, предъявляемые к разрабатываемой оптотехнике, оптическим и оптико-электронным приборам и комплексам с учетом известных экспериментальных и теоретических результатов ПК-1.1/Зн2 Основные типы, характеристики оптических и оптико-электронных систем, элементная база оптотехники. ПК-1.1/Ум3 Анализировать технические требования, предъявляемые к разрабатываемой оптотехнике, оптическим и оптикоэлектронным приборам и комплексам с учетом известных экспериментальных и теоретических результатов ПК-1.1/Нв3 Методикой составления технического задания на проектирование и конструирование оптических и оптикоэлектронных приборов и комплексов и их составных частей

		ПК-3.1 Разрабатывает функциональные и структурные схемы оптотехники, определяет физические принципы действия устройств в соответствии с техническими требованиями с использованием теоретических методов и программных средств проектирования и конструирования ПК-3.1/Зн15 Принципы построения и состав оптических и оптико-электронных приборов и комплексов. ПК-3.1/Ум12 Рассчитывать, проектировать и конструировать в соответствии с техническим заданием типовые системы, приборы, детали и узлы оптотехники на схемотехническом и элементном уровнях ПК-3.1/Нв14 Навыками расчета, проектирования и конструирования типовых систем, приборов, деталей и узлов оптотехники. ОПК-3.2 Соблюдает требования информационной безопасности при использовании современных информационных технологий и программного обеспечения. ОПК-3.2/Зн1 Понятия «Информационная безопасность (ИБ)», «Угрозы ИБ (риски)», «Вредоносная программа» и «Аутентификация пользователя» ОПК-3.2/Зн3 Понятия «Информационная безопасность (ИБ)», «Угрозы ИБ (риски)», «Вредоносная программа» и «Аутентификация пользователя» ОПК-3.2/Ум1 Внедрять меры безопасности и противодействия для устранения уязвимостей и предотвращения угроз ОПК-3.2/Ум2 Использовать антивирусные программы ОПК-3.2/Нв3 Способами противодействия угрозам информационной безопасности при использовании информационных технологий при проектировании и конструирования оптических и оптико-электронных приборов и комплексов ОПК-6.2 Участвует в разработке конструкторско-технической документации в соответствии с требованиями нормативной документации. ОПК-6.2/Зн2 Правила выполнения и оформления чертежей, предусмотренных стандартами ЕСКД; ОПК-6.2/Ум4 Разрабатывать конструкторскую документацию ОПК-6.2/Нв4 Оформлять чертежи и конструкторскую документацию оптических, оптико-электронных приборов и систем ПК-1.2 Определяет, корректирует и обосновывает техническое задание в части проектно-конструкторских характеристик блоков и узлов оптических и оптико-электронных приборов ПК-1.2/Зн3 Основы проектирования, конструирования и производства оптических и опти-ко-электронных приборов и комплексов ПК-1.2/Ум4 Анализировать предъявляемые технические требования к параметрам разрабатываемого оптико-электронного прибора с учетом известных экспериментальных и теоретических ре-зультатов. ПК-1.2/Нв1 Методикой составления технического задания на проектирование и конструирование оптических и оптикоэлектронных приборов и комплексов и их составных частей ПК-1.2/Нв3 Методикой составления технического задания на проектирование и конструирование оптических и оптикоэлектронных приборов и комплексов и их составных частей

		ПК-3.2 Рассчитывает, визуализирует и моделирует действие оптических элементов и систем с использованием специализированного программного обеспечения, обрабатывает и анализирует результаты расчета с использованием специализированного программного обеспечения ПК-3.2/Зн17 Принципы построения и состав оптических и оптико-электронных приборов и комплексов ПК-3.2/Зн8 Принципы построения и состав оптических и оптико-электронных приборов и комплексов ПК-3.2/Ум7 Рассчитывать, проектировать и конструировать в соответствии с техническим заданием типовые системы, приборы, детали и узлы оптотехники на схемотехническом и элементном уровнях. ПК-3.2/Нв6 Навыками расчета, проектирования и конструирования типовых систем, приборов, деталей и узлов опто-техники
		ПК-4.2 Анализирует состояние технологий изготовления, сборки, юстировки и контроля современных оптических и оптико-электронных приборов и комплексов ПК-4.2/Зн1 Нормативные документы системы менеджмента качества. Методы системного анализа. Технологические возможности оборудования для производства оптических, оптикоэлектронных, механических блоков, узлов и деталей. Основы проектирования, конструирования и производства оптических и оптикоэлектронных приборов и комплексов. ПК-4.2/Ум1 Разрабатывает технологические процессы изготовления оптических, оптико-электронных, механических блоков, узлов и деталей ПК-4.2/Нв1 Анализирует состояние технологий изготовления, сборки, юстировки и контроля современных оптических и оптико-электронных приборов и комплексов
		ПК-1.3 Осуществляет поиск и анализ научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта, работает с базами данных ПК-1.3/Зн3 Основы проек-тирования, конструирова-ния и произ-водства оптических и опти-ко-электронных приборов и комплексов ПК-1.3/Ум3 Работать с базами данных и источниками информации ПК-1.3/Нв2 Методикой составления технического задания на проектирование и конструирование оптических и оптикоэлектронных приборов и комплексов и их составных частей
		ПК-3.3 Разрабатывает проектно-конструкторскую и техническую документацию на всех этапах жизненного цикла оптических, оптико-электронных приборов, механических блоков, узлов и деталей в соответствии с требованиями технического задания, стандартов качества, надежности, безопасности и технологичности с использованием систем автоматизированного проектирования ПК-3.3/Зн8 Компьютерные технологии и программ-ные средства проектирования и конструирования. ПК-3.3/Ум6 Рассчитывать, проектировать и конструировать в соответствии с техническим заданием типовые системы, приборы, детали и узлы оптотехники на схемотехническом и элементном уровнях Рассчитывать, проектировать и конструировать в соответствии с техническим заданием типовые системы, приборы, детали и узлы оптотехники на схемотехническом и элементном уровнях ПК-3.3/Нв5 Навыками расчета, проектирования и конструирования типовых систем, приборов, деталей и узлов оптотехники

	ПК-3.4 Согласовывает разработанную проектно-конструкторскую документацию с другими подразделениями, организациями и представителями заказчиков в установленном порядке, в том числе с применением современных средств электронного документооборота ПК-3.4/Зн4 Государствен-ные и отраслевые стандарты, стандарты организации ПК-3.4/Ум4 Составлять план-график разработки оптических и оптико-электронных приборов, комплексов и их составных частей ПК-3.4/Нв4 Навыками расчета, проектирования и конструирования типовых систем, при-боров, деталей и узлов опто-техники
Хорошо	УК-1.1 Анализирует задачу, выделяя ее базовые составляющие УК-1.1/Зн3 Принципы построения и состав оптических и оптико-электронных приборов и комплексов. УК-1.1/Ум3 Представлять информацию в систематизированном виде. УК-3.1 Организует и координирует работу участников проекта, способствует конструктивному преодолению возникающих разногласий и конфликтов УК-3.1/Зн1 Организовывать и координировать работу участников проекта, способствует конструктивному преодолению возникающих разногласий и конфликтов УК-3.1/Ум1 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-1.2 Осуществляет поиск информации для решения поставленной задачи по различным типам запросов УК-1.2/Зн1 Анализ исходных требований к параметрам разрабатываемого оптико-электронного прибора УК-1.2/Ум1 Анализ исходных требований к параметрам разрабатываемого оптико-электронного прибора УК-3.2 Планирует и корректирует работу команды с учетом интересов, особенностей поведения и мнений ее членов УК-3.2/Зн1 Планирует командную работу, распределяет поручения и делегирует полномочия членам команды УК-3.2/Ум1 Организует обсуждение разных идей и мнений УК-1.4 Осуществляет поиск, сбор и обработку информации для решения поставленной задачи УК-1.4/Зн1 Основные достижения и проблемы современной оптотехники УК-1.4/Зн2 Основные достижения и проблемы современной оптотехники, основные типы оптико-электронных систем УК-1.4/Ум2 Применять справочные материалы, искать патентную и научно-техническую информацию УК-1.4/Ум4 Применять справочные материалы, искать патентную и научно-техническую информацию УК-3.4 Организует обсуждение разных идей и мнений. Организует дискуссии по заданной теме и обсуждение результатов работы команды с привлечением оппонентов разработанным идеям УК-3.4/Зн1 Организует и координирует работу участников проекта, способствует конструктивному преодолению возникающих разногласий и конфликтов УК-3.4/Ум1 Предвидит результаты (последствия) как личных, так и коллективных действий

		УК-3.5 Планирует командную работу, распределяет поручения и делегирует полномочия членам команды УК-3.5/Зн1 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-3.5/Ум1 Предвидит результаты (последствия) как личных, так и коллективных действий ОПК-3.1 Использует современные информационные технологии и программное обеспечение при решении задач профессиональной деятельности. ОПК-3.1/Зн4 Современные программные средства подготовки конструкторско-техноло гической документации ОПК-3.1/Ум4 Использовать справочную литературу и действующие стандарты ЕСКД при разработке конструкторской документации ОПК-6.1 Участвует в разработке текстовой документации в соответствии с требованиями нормативной документации. ОПК-6.1/Зн2 Виды и комплектность конструкторской документации; ОПК-6.1/Ум2 Разрабатывать текстовую конструкторскую документацию в соответствии с требованиями государственных стандартов Единой системы конструктор ской документации (ЕСКД) ПК-1.1 Анализирует и определяет требования к параметрам, предъявляемые к разрабатываемой оптотехнике, оптическим и оптико-электронным приборам и комплексам с учетом известных экспериментальных и теоретических результатов ПК-1.1/Зн2 Основные типы, характеристики оптических и оптико-электронных систем, элементная база оптотехники. ПК-1.1/Ум3 Анализировать технические требования, предъявляемые к разрабатываемой оптотехнике, оптическим и оптикоэлектронным приборам и комплексам с учетом известных экспериментальных и теоретических результатов ПК-3.1 Разрабатывает функциональные и структурные схемы оптотехники, определяет физические принципы действия устройств в соответствии с техническими требованиями с использованием теоретических методов и программных средств проектирования и конструирования ПК-3.1/Зн15 Принципы построения и состав оптических и оптико-электронных приборов и комплексов. ПК-3.1/Ум12 Рассчитывать, проектировать и конструировать в соответствии с техническим заданием типовые системы, приборы, детали и узлы оптотехники на схемотехническом и элементном уровнях ОПК-3.2 Соблюдает требования информационной безопасности при использовании современных информационных технологий и программного обеспечения. ОПК-3.2/Зн1 Понятия «Информационная безопасность (ИБ)», «Угрозы ИБ (риски)», «Вредоносная программа» и «Аутентификация пользователя» ОПК-3.2/Зн3 Понятия «Информационная безопасность (ИБ)», «Угрозы ИБ (риски)», «Вредоносная программа» и «Аутентификация пользователя» ОПК-3.2/Ум1 Внедрять меры безопасности и противодействия для устранения уязвимостей и предотвращения угроз ОПК-3.2/Ум2 Использовать антивирусные программы

		ОПК-6.2 Участвует в разработке конструкторско-технической документации в соответствии с требованиями нормативной документации. ОПК-6.2/Зн2 Правила выполнения и оформления чертежей, предусмотренных стандартами ЕСКД; ОПК-6.2/Ум4 Разрабатывать конструкторскую документацию ПК-1.2 Определяет, корректирует и обосновывает техническое задание в части проектно-конструкторских характеристик блоков и узлов оптических и оптико-электронных приборов ПК-1.2/Зн3 Основы проектирования, конструирования и производства оптических и опти-ко-электронных приборов и комплексов ПК-1.2/Ум4 Анализировать предъявляемые технические требования к параметрам разрабатываемого оптико-электронного прибора с учетом известных экспериментальных и теоретических ре-зультатов. ПК-3.2 Рассчитывает, визуализирует и моделирует действие оптических элементов и систем с использованием специализированного программного обеспечения, обрабатывает и анализирует результаты расчета с использованием специализированного программного обеспечения ПК-3.2/Зн17 Принципы построения и состав оптических и оптико-электронных приборов и комплексов ПК-3.2/Зн8 Принципы построения и состав оптических и оптико-электронных приборов и комплексов ПК-3.2/Ум7 Рассчитывать, проектировать и конструировать в соответствии с техническим заданием типовые системы, приборы, детали и узлы оптотехники на схемотехническом и элементном уровнях. ПК-4.2 Анализирует состояние технологий изготовления, сборки, юстировки и контроля современных оптических и оптико-электронных приборов и комплексов ПК-4.2/Зн1 Нормативные документы системы менеджмента качества. Методы системного анализа. Технологические возможности оборудования для производства оптических, оптикоэлектронных, механических блоков, узлов и деталей. Основы проектирования, конструирования и производства оптических и оптикоэлектронных приборов и комплексов. ПК-4.2/Ум1 Разрабатывает технологические процессы изготовления оптических, оптико-электронных, механических блоков, узлов и деталей ПК-1.3 Осуществляет поиск и анализ научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта, работает с базами данных ПК-1.3/Зн3 Основы проек-тирования, конструирова-ния и произ-водства оптических и опти-ко-электронных приборов и комплексов ПК-1.3/Ум3 Работать с базами данных и источниками информации ПК-3.3 Разрабатывает проектно-конструкторскую и техническую документацию на всех этапах жизненного цикла оптических, оптико-электронных приборов, механических блоков, узлов и деталей в соответствии с требованиями технического задания, стандартов качества, надежности, безопасности и технологичности с использованием систем автоматизированного проектирования ПК-3.3/Зн8 Компьютерные технологии и программ-ные средства проектирования и конструирования. ПК-3.3/Ум6 Рассчитывать, проектировать и конструировать в соответствии с техническим заданием типовые системы, приборы, детали и узлы оптотехники на схемотехническом и элементном уровнях Рассчитывать, проектировать и конструировать в соответствии с техническим заданием типовые системы, приборы, детали и узлы оптотехники на схемотехническом и элементном уровнях

	ПК-3.4 Согласовывает разработанную проектно-конструкторскую документацию с другими подразделениями, организациями и представителями заказчиков в установленном порядке, в том числе с применением современных средств электронного документооборота ПК-3.4/Зн4 Государствен-ные и отраслевые стандарты, стандарты организации ПК-3.4/Ум4 Составлять план-график разработки оптических и оптико-электронных приборов, комплексов и их составных частей
Удовлетворительно	УК-1.1 Анализирует задачу, выделяя ее базовые составляющие УК-1.1/Зн3 Принципы построения и состав оптических и оптико-электронных приборов и комплексов. УК-3.1 Организует и координирует работу участников проекта, способствует конструктивному преодолению возникающих разногласий и конфликтов УК-3.1/Зн1 Организовывать и координировать работу участников проекта, способствует конструктивному преодолению возникающих разногласий и конфликтов УК-1.2 Осуществляет поиск информации для решения поставленной задачи по различным типам запросов УК-1.2/Зн1 Анализ исходных требований к параметрам разрабатываемого оптико-электронного прибора УК-3.2 Планирует и корректирует работу команды с учетом интересов, особенностей поведения и мнений ее членов УК-3.2/Зн1 Планирует командную работу, распределяет поручения и делегирует полномочия членам команды УК-1.4 Осуществляет поиск, сбор и обработку информации для решения поставленной задачи УК-1.4/Зн1 Основные достижения и проблемы современной оптотехники УК-1.4/Зн2 Основные достижения и проблемы современной оптотехники, основные типы оптико-электронных систем УК-3.4 Организует обсуждение разных идей и мнений. Организует дискуссии по заданной теме и обсуждение результатов работы команды с привлечением оппонентов разработанным идеям УК-3.4/Зн1 Организует и координирует работу участников проекта, способствует конструктивному преодолению возникающих разногласий и конфликтов УК-3.5 Планирует командную работу, распределяет поручения и делегирует полномочия членам команды УК-3.5/Зн1 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 ОПК-3.1 Использует современные информационные технологии и программное обеспечение при решении задач профессиональной деятельности. ОПК-3.1/Зн4 Современные программные средства подготовки конструкторско-техноло гической документации ОПК-6.1 Участвует в разработке текстовой документации в соответствии с требованиями нормативной документации. ОПК-6.1/Зн2 Виды и комплектность конструкторской документации;

		ПК-1.1 Анализирует и определяет требования к параметрам, предъявляемые к разрабатываемой оптотехнике, оптическим и оптико-электронным приборам и комплексам с учетом известных экспериментальных и теоретических результатов ПК-1.1/Зн2 Основные типы, характеристики оптических и оптико-электронных систем, элементная база оптотехники. ПК-3.1 Разрабатывает функциональные и структурные схемы оптотехники, определяет физические принципы действия устройств в соответствии с техническими требованиями с использованием теоретических методов и программных средств проектирования и конструирования ПК-3.1/Зн15 Принципы построения и состав оптических и оптико-электронных приборов и комплексов. ОПК-3.2 Соблюдает требования информационной безопасности при использовании современных информационных технологий и программного обеспечения. ОПК-3.2/Зн1 Понятия «Информационная безопасность (ИБ)», «Угрозы ИБ (риски)», «Вредоносная программа» и «Аутентификация пользователя» ОПК-3.2/Зн3 Понятия «Информационная безопасность (ИБ)», «Угрозы ИБ (риски)», «Вредоносная программа» и «Аутентификация пользователя» ОПК-6.2 Участвует в разработке конструкторско-технической документации в соответствии с требованиями нормативной документации. ОПК-6.2/Зн2 Правила выполнения и оформления чертежей, предусмотренных стандартами ЕСКД; ПК-1.2 Определяет, корректирует и обосновывает техническое задание в части проектно-конструкторских характеристик блоков и узлов оптических и оптико-электронных приборов ПК-1.2/Зн3 Основы проектирования, конструирования и производства оптических и опти-ко-электронных приборов и комплексов ПК-3.2 Рассчитывает, визуализирует и моделирует действие оптических элементов и систем с использованием специализированного программного обеспечения, обрабатывает и анализирует результаты расчета с использованием специализированного программного обеспечения ПК-3.2/Зн17 Принципы построения и состав оптических и оптико-электронных приборов и комплексов ПК-3.2/Зн8 Принципы построения и состав оптических и оптико-электронных приборов и комплексов ПК-4.2 Анализирует состояние технологий изготовления, сборки, юстировки и контроля современных оптических и оптико-электронных приборов и комплексов ПК-4.2/Зн1 Нормативные документы системы менеджмента качества. Методы системного анализа. Технологические возможности оборудования для производства оптических, оптикоэлектронных, механических блоков, узлов и деталей. Основы проектирования, конструирования и производства оптических и оптикоэлектронных приборов и комплексов. ПК-1.3 Осуществляет поиск и анализ научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта, работает с базами данных ПК-1.3/Зн3 Основы проек-тирования, конструирова-ния и произ-водства оптических и опти-ко-электронных приборов и комплексов

	ПК-3.3 Разрабатывает проектно-конструкторскую и техническую документацию на всех этапах жизненного цикла оптических, оптико-электронных приборов, механических блоков, узлов и деталей в соответствии с требованиями технического задания, стандартов качества, надежности, безопасности и технологичности с использованием систем автоматизированного проектирования ПК-3.3/Зн8 Компьютерные технологии и программ-ные средства проектирования и конструирования. ПК-3.4 Согласовывает разработанную проектно-конструкторскую документацию с другими подразделениями, организациями и представителями заказчиков в установленном порядке, в том числе с применением современных средств электронного документооборота ПК-3.4/Зн4 Государствен-ные и отраслевые стандарты, стандарты организации
Неудовле-творительно	Результаты обучения не сформированы на достаточном уровне

3. Контрольные мероприятия по практике

Вид контроля	Форма контроля/Оценочное средство
Текущий контроль	Консультация Проверка отчета Графическая работа
Промежуточная аттестация	Зачет с оценкой

№ п/п	Наименование раздела	Контролируемые ИДК	Вид контроля/ используемые оценочные материалы	
			Текущий	Промежут. аттестация
1	Подготовительный этап. - 6 час. Тема 1.1 Подготовительный этап - 6 час.	УК-1.1 УК-1.2 УК-1.4 УК-3.1 УК-3.2 УК-3.4 УК-3.5 ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-6.1 ОПК-6.2 ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-1.3 ПК-3.1 ПК-3.2 ПК-3.3 ПК-3.4 ПК-4.2	Консультация	Зачет с оценкой

2	Согласование графика проведения практики - 17 час. Тема 2.1 Согласование графика проведения практики. - 17 час.	УК-1.1 УК-1.2 УК-1.4 УК-3.1 УК-3.2 УК-3.4 УК-3.5 ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-6.1 ОПК-6.2 ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-1.3 ПК-3.1 ПК-3.2 ПК-3.3 ПК-3.4 ПК-4.2	Консультация	Зачет с оценкой
3	Проведение сотрудниками предприятия прак-тических занятий по различным аспектам про-ектно-конструкторской деятельности - 32 час. Тема 3.1 Проведение сотрудниками предприятия практических занятий по различным аспектам проектно-конструкторской деятельности - 32 час.	УК-1.1 УК-1.2 УК-1.4 УК-3.1 УК-3.2 УК-3.4 УК-3.5 ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-6.1 ОПК-6.2 ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-1.3 ПК-3.1 ПК-3.2 ПК-3.3 ПК-3.4 ПК-4.2	Консультация	Зачет с оценкой
4	Подбор и изучение научной и учебно-методической литературы по теме индивиду-ального задания - 17 час. Тема 4.1 Подбор и изучение научной и учебно-методической литературы по теме индивидуального задания. - 17 час.	УК-1.1 УК-1.2 УК-1.4 УК-3.1 УК-3.2 УК-3.4 УК-3.5 ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-6.1 ОПК-6.2 ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-1.3 ПК-3.1 ПК-3.2 ПК-3.3 ПК-3.4 ПК-4.2	Консультация	Зачет с оценкой
5	Выполнение индивидуального задания по конструированию узлов ОиОЭП и разработке основных конструкторских документов - 17 час. Тема 5.1 Выполнение индивидуального задания по конструированию узлов ОиОЭП и разработке основных конструкторских документов. - 17 час.	УК-1.1 УК-1.2 УК-1.4 УК-3.1 УК-3.2 УК-3.4 УК-3.5 ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-6.1 ОПК-6.2 ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-1.3 ПК-3.1 ПК-3.2 ПК-3.3 ПК-3.4 ПК-4.2	Консультация Графическая работа	Зачет с оценкой

6	Участие в выполнении конструкторской документации по заданию руководителя практики. - 32 час. Тема 6.1 Участие в выполнении конструкторской документации по заданию руководителя практики от предприятия в порядке плановой работы подразделения - 32 час.	УК-1.1 УК-1.2 УК-1.4 УК-3.1 УК-3.2 УК-3.4 УК-3.5 ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-6.1 ОПК-6.2 ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-1.3 ПК-3.1 ПК-3.2 ПК-3.3 ПК-3.4 ПК-4.2	Консультация Графическая работа	Зачет с оценкой
7	Написание и оформление отчета по практике. - 23 час. Тема 7.1 Написание и оформление отчета по практике. - 23 час.	УК-1.1 УК-1.2 УК-1.4 УК-3.1 УК-3.2 УК-3.4 УК-3.5 ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-6.1 ОПК-6.2 ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-1.3 ПК-3.1 ПК-3.2 ПК-3.3 ПК-3.4 ПК-4.2	Консультация Проверка отчета	Зачет с оценкой

4. Порядок проведения промежуточной аттестации

Порядок проведения промежуточной аттестации регламентируется локальными нормативными актами Университета:

- Положением о формах, периодичности, порядке текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся по основным образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры в федеральном государственном бюджетном образовательном учреждении высшего образования «Московский государственный университет геодезии и картографии», п.6 «Организация и проведение промежуточной аттестации».
- Положением о порядке осуществления образовательного процесса, проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий в федеральном государственном бюджетном образовательном учреждении высшего образования «Московский государственный университет геодезии и картографии», п.8 «Проведение промежуточной аттестации с применением ЭО и ДОТ».

Промежуточная аттестация: Зачет с оценкой, 6 семестр.

5. Оценочные материалы текущего контроля

Раздел 1. Подготовительный этап.

Контролируемые ИДК: ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-6.1 ОПК-6.2 ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-1.3 ПК-3.1 ПК-3.2 ПК-3.3 ПК-3.4 ПК-4.2 УК-1.1 УК-1.2 УК-1.4 УК-3.1 УК-3.2 УК-3.4 УК-3.5

Тема 1.1. Подготовительный этап

Форма контроля/оценочное средство: Консультация

Раздел 2. Согласование графика проведения практики

Контролируемые ИДК: ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-6.1 ОПК-6.2 ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-1.3 ПК-3.1 ПК-3.2 ПК-3.3 ПК-3.4 ПК-4.2 УК-1.1 УК-1.2 УК-1.4 УК-3.1 УК-3.2 УК-3.4 УК-3.5

Тема 2.1. Согласование графика проведения практики.

Форма контроля/оценочное средство: Консультация

Раздел 3. Проведение сотрудниками предприятия прак-тических занятий по различным аспектам про-ектно-конструкторской деятельности

Контролируемые ИДК: ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-6.1 ОПК-6.2 ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-1.3 ПК-3.1 ПК-3.2 ПК-3.3 ПК-3.4 ПК-4.2 УК-1.1 УК-1.2 УК-1.4 УК-3.1 УК-3.2 УК-3.4 УК-3.5

Тема 3.1. Проведение сотрудниками предприятия практических занятий по различным аспектам проектно-конструкторской деятельности

Форма контроля/оценочное средство: Консультация

Раздел 4. Подбор и изучение научной и учебно-методической литературы по теме индивиду-ального задания

Контролируемые ИДК: ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-6.1 ОПК-6.2 ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-1.3 ПК-3.1 ПК-3.2 ПК-3.3 ПК-3.4 ПК-4.2 УК-1.1 УК-1.2 УК-1.4 УК-3.1 УК-3.2 УК-3.4 УК-3.5

Тема 4.1. Подбор и изучение научной и учебно-методической литературы по теме индивидуального задания.

Форма контроля/оценочное средство: Консультация

Раздел 5. Выполнение индивидуального задания по конструированию узлов ОиОЭП и разработке основных конструкторских документов

Контролируемые ИДК: ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-6.1 ОПК-6.2 ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-1.3 ПК-3.1 ПК-3.2 ПК-3.3 ПК-3.4 ПК-4.2 УК-1.1 УК-1.2 УК-1.4 УК-3.1 УК-3.2 УК-3.4 УК-3.5

Тема 5.1. Выполнение индивидуального задания по конструированию узлов ОиОЭП и разработке основных конструкторских документов.

Форма контроля/оценочное средство: Консультация

Форма контроля/оценочное средство: Графическая работа

Раздел 6. Участие в выполнении конструкторской документации по заданию руководителя практики.

Контролируемые ИДК: ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-6.1 ОПК-6.2 ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-1.3 ПК-3.1 ПК-3.2 ПК-3.3 ПК-3.4 ПК-4.2 УК-1.1 УК-1.2 УК-1.4 УК-3.1 УК-3.2 УК-3.4 УК-3.5

Тема 6.1. Участие в выполнении конструкторской документации по заданию руководителя практики от предприятия в порядке плановой работы подразделения

Форма контроля/оценочное средство: Консультация

Форма контроля/оценочное средство: Графическая работа

Раздел 7. Написание и оформление отчета по практике.

Контролируемые ИДК: ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-6.1 ОПК-6.2 ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-1.3 ПК-3.1 ПК-3.2 ПК-3.3 ПК-3.4 ПК-4.2 УК-1.1 УК-1.2 УК-1.4 УК-3.1 УК-3.2 УК-3.4 УК-3.5

Тема 7.1. Написание и оформление отчета по практике.

Форма контроля/оценочное средство: Консультация

Форма контроля/оценочное средство: Проверка отчета

6. Оценочные материалы промежуточной аттестации

6 семестр, Зачет с оценкой
Контролируемые ИДК: УК-1.1 УК-3.1 УК-1.2 УК-3.2 УК-1.4 УК-3.4 УК-3.5 ОПК-3.1 ОПК-6.1 ПК-1.1 ПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-6.2 ПК-1.2 ПК-3.2 ПК-4.2 ПК-1.3 ПК-3.3 ПК-3.4
Вопросы/Задания:

1. Основные задачи, решаемые при разработке ОиОЭП

2. Системный подход при проектировании ОиОП.

3. Этапы проектирования ОиОЭП.

4. Основные виды проектно-конструктор-ских работ

5. Разработка технического задания на ОиОЭП

6. Разработка технического предложения ОиОЭП

7. Эскизное проектирование ОиОЭП.

8. Техническое проектирование ОиОЭП

9. Рабочее проектирование ОиОЭ.

10. Изготовление опытного образца ОиОЭП и его испыта-ния.

11. Состав конструкторской документации ОиОЭП

12. Особенности применения ЕСКД при разработке ОиОЭП.

13. Правила выполнения оптических схем ОиОЭП

14. Правила выполнения комбинированных схем ОиОЭП.

15. Общая характеристика условий работы ОиОЭП.

16. Влияние климатических факторов и учет их при проектировании ОиОЭП.

17. Влияние механических воздействий и учет их при про-ектировании ОиОЭП.

18. Влияние полей различной природы и их учет при проектировании ОиОЭП

19. Технико-конструктивные требования к ОиОЭП.

20. Требования технической эстетики.

21. Технологические требования.

22. Технико-экономические требования.

23. Требования к надежности ОиОЭП и способы ее повышения

24. Оценка существующего уровня техники

25. Технико-экономическое обоснование ОиОЭП.

26. Расчетное обоснование ОиОЭП. Виды расчетов. Взаимосвязь различных расчетов.

27. Организация конструкторских работ при проектировании ОиОЭП

28. Физическое моделирование ОиОЭП. Макетирование ОиОЭП.

29. Математическое моделирование ОиОЭП.

30. Применение САПР при проектировании ОиОЭП.

31. Выбор структурной схемы ОиОЭП.

32. Примеры структурных и функциональных схем ОиОЭП различного назначения.

33. Общие правила компоновки ОиОЭП.

34. Принципы компоновки оптико-механических блоков.

35. Принципы компоновки электронных блоков.

36. Конструирование узлов источников излучения.

37. Конструирование объективов.

38. Конструирование узлов приемников излучения.

39. Организация и методика проведения испытаний ОиОЭП.

40. Виды испытаний ОиОЭП.

41. Применение имитаторов при проведении испытаний.