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 оптико-электронных 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
18 апреля 2025 г.

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ПО ПРАКТИКЕ «Б2.В.07 ПРЕДДИПЛОМНАЯ ПРОИЗВОДСТВЕННАЯ»

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): 2025

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

Объем: в зачетных единицах: 12 з.е.
в академических часах: 432 ак.ч.

Москва, 2025

Разработчики:
Заведующий кафедрой Оптико-электронных приборов, д.н.,
профессор Соломатин В. А.

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	15.01.2025, № 2/24-25

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/Зн1 Виды и метлоды проведения предпроектных исследования, включая исторические и культурологические УК-1.1/Зн2 Принципы и правила анализа информации и текстов, в том числе, философских Уметь: УК-1.1/Ум1 Участвовать в проведении предпроектных исследований, включая исторические, культурологические и социологические УК-1.1/Ум2 Применять принципы и правила анализа информации и текстов, в том числе, философских Владеть: УК-1.1/Нв1 Првилами и принципами анализа информации и текстов 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 ИДК УК-1.3 При обработке информации отличает факты от мнений, интерпретаций, оценок, формирует собственные мнения и суждения, аргументирует свои выводы, в том числе с применением философского понятийного аппарата Знать: УК-1.3/Зн1 Средства и методы работы с библиографическими и иконографическими источниками

			Уметь: УК-1.3/Ум1 Использовать библиографические и иконографические источники Владеть: УК-1.3/Нв1 Навыками выстраивать логичную стуктуру аргументации, с применением философского понятийного аппарата 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/Ум1 Работать с научнотехнической информацией, работать с техническими текстами УК-1.4/Ум2 Применять справочные материалы, искать патентную и научно-техническую информацию Владеть: УК-1.4/Нв1 Системным анализом УК-1.4/Нв2 Методами поиска информации в базах данных и интнрнетресурсах ИДК УК-1.5 Анализирует пути решения проблем мировоззренческого, нравственного и личностного характера на основе использования основных философских идей и категорий в их историческом развитии и социально-культурном контексте Знать: УК-1.5/Зн1 Основные источники получения информации, включая нормативные, методические, справочные и реферативные источники УК-1.5/Зн2 Основные философские и этические концепции, социокультурные традиции различных социальных групп Уметь: УК-1.5/Ум1 Оформлять результаты работ по сбору, обработке и анализу данных, в том числе с использованием средств автоматизации и компьютерного моделирования УК-1.5/Ум2 Анализировать пути решения проблем мировоззренческого, нравственного и личностного характера с учетом социально-культурного контекста Владеть: УК-1.5/Нв1 Навыками самообучения

		УК-1.5/Нв2 Навыками учета социально-культурного контекста при проведении анализа путей решения проблем на основе использования основных философских идей
	Базовый	ИДК УК-1.1 Анализирует задачу, выделяя ее базовые составляющие Знать: УК-1.1/Зн1 Виды и метлоды проведения предпроектных исследования, включая исторические и культурологические УК-1.1/Зн2 Принципы и правила анализа информации и текстов, в том числе, философских Уметь: УК-1.1/Ум1 Участвовать в проведении предпроектных исследований, включая исторические, культурологические и социологические УК-1.1/Ум2 Применять принципы и правила анализа информации и текстов, в том числе, философских 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-1.3 При обработке информации отличает факты от мнений, интерпретаций, оценок, формирует собственные мнения и суждения, аргументирует свои выводы, в том числе с применением философского понятийного аппарата Знать: УК-1.3/Зн1 Средства и методы работы с библиографическими и иконографическими источниками Уметь: УК-1.3/Ум1 Использовать библиографические и иконографические источники 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/Ум1 Работать с научнотехнической информацией, работать с техническими текстами УК-1.4/Ум2 Применять справочные материалы, искать патентную и научно-техническую информацию ИДК УК-1.5 Анализирует пути решения проблем мировоззренческого, нравственного и личностного характера на основе использования основных философских идей и категорий в их историческом развитии и социально-культурном контексте Знать: УК-1.5/Зн1 Основные источники получения информации, включая нормативные, методические, справочные и реферативные источники УК-1.5/Зн2 Основные философские и этические концепции, социокультурные традиции различных социальных групп Уметь: УК-1.5/Ум1 Оформлять результаты работ по сбору, обработке и анализу данных, в том числе с использованием средств автоматизации и компьютерного моделирования УК-1.5/Ум2 Анализировать пути решения проблем мировоззренческого, нравственного и личностного характера с учетом социально-культурного контекста
	Пороговый	ИДК УК-1.1 Анализирует задачу, выделяя ее базовые составляющие Знать: УК-1.1/Зн1 Виды и метлоды проведения предпроектных исследования, включая исторические и культурологические УК-1.1/Зн2 Принципы и правила анализа информации и текстов, в том числе, философских 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-1.3 При обработке информации отличает факты от мнений, интерпретаций, оценок, формирует собственные мнения и суждения, аргументирует свои выводы, в том числе с применением философского понятийного аппарата Знать: УК-1.3/Зн1 Средства и методы работы с библиографическими и иконографическими источниками 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 ИДК УК-1.5 Анализирует пути решения проблем мировоззренческого, нравственного и личностного характера на основе использования основных философских идей и категорий в их историческом развитии и социально-культурном контексте Знать: УК-1.5/Зн1 Основные источники получения информации, включая нормативные, методические, справочные и реферативные источники УК-1.5/Зн2 Основные философские и этические концепции, социокультурные традиции различных социальных групп	

УК-2 Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла	Повышенный	ИДК УК-2.1 Формулирует на основе поставленной проблемы проектную задачу и способ ее решения через реализацию проектного управления Знать: УК-2.1/Зн1 Основные правовые понятия, исниституты публичного и частного права УК-2.1/Зн2 Основные области и специфика применения оптотехники, оптических и оптико-электронных приборов и комплексов Уметь: УК-2.1/Ум1 Анализировать проблему, решение которой напрямую связано с достижением цели проекта, с учетом правовых норм УК-2.1/Ум2 Анализировать технические требования, предъявляемые к разрабатываемой оптотехнике, оптическим и оптико-электронным приборам и комплексам с учетом известных экспериментальных и теоретических результатов. Владеть: УК-2.1/Нв1 Формулирует проблему, решение которой напрямую связано с достижением цели проекта, с опорой на правовые нормы ИДК УК-2.2 Разрабатывает концепцию проекта в рамках обозначенной проблемы: формулирует цель, задачи, обосновывает актуальность, значимость, ожидаемые результаты и возможные сферы их применения Знать: УК-2.2/Зн1 Понятие и сущность права и правового ругулирования, государственное устройство и механизм государства УК-2.2/Зн2 Принципы построения и состав оптических и оптико-электронных приборов и комплексов Уметь: УК-2.2/Ум1 Анализировать связи между поставленными задачами и ожидаемые результаты их решения, с учетом правовых норм УК-2.2/Ум2 Анализировать технические требования, предъявляемые к разрабатываемой оптотехнике, оптическим и оптико-электронным приборам и комплексам Владеть: УК-2.2/Нв1 Определяет связи между поставленными задачами и ожидаемые результаты их решения, с учетом правовых норм

			ИДК УК-2.3 Планирует необходимые ресурсы, в том числе с учетом их заменимости Знать: УК-2.3/Зн1 Нормы частного и публичного права, необходимые для реализации проекта УК-2.3/Зн2 Принципы построения и состав оптических и оптикоэлектронных прибов и комплексов Уметь: УК-2.3/Ум1 Анализирует план-график реализации проекта в целом и выбирает оптимальный способ решения поставленных задач с учетом правовых норм УК-2.3/Ум2 Применять передовой инженерный опыт при проектировании и конструировании оптических и оптико -электронных приборов и комплексов. Единая система конструкторской документации Владеть: УК-2.3/Нв1 Выбирать оптимальный способ решения поставленных задач на основе норм частного и публичного права УК-2.3/Нв2 Методикой составления технического задания на проектирование и конструирование оптических и оптико-электронных приборов и комплексов и их составных частей ИДК УК-2.4 Разрабатывает план реализации проекта с использованием инструментов планирования Знать: УК-2.4/Зн1 Нормы частного и публичного права Уметь: УК-2.4/Ум1 Анализировать имеющиеся ресурсы и ограничения, с учетом действующих правовых норм Владеть: УК-2.4/Нв1 Определять имеющиеся ресурсы и ограничения, действующие правовые нормы ИДК УК-2.5 Осуществляет мониторинг хода реализации проекта, уточняет зоны ответственности участников проекта, при необходимости вносит изменения в план реализации проекта Знать: УК-2.5/Зн1 Основные положения права и законодательства, необходимые для реализации проекта Уметь: УК-2.5/Ум1 Использует правовые и государствоведческие знания в ходе реализации проекта, уточняет зоны ответственности участников проекта, при необходимости вносит изменения в план реализации проекта

		Владеть: УК-2.5/Нв1 Осуществляет мониторинг хода реализации проекта с учетом правовых требований, уточняет зоны ответственности участников проекта, при необходимости вносит изменения в план реализации проекта с учетом правовых требований
	Базовый	ИДК УК-2.1 Формулирует на основе поставленной проблемы проектную задачу и способ ее решения через реализацию проектного управления Знать: УК-2.1/Зн1 Основные правовые понятия, исниституты публичного и частного права УК-2.1/Зн2 Основные области и специфика применения оптотехники, оптических и оптико-электронных приборов и комплексов Уметь: УК-2.1/Ум1 Анализировать проблему, решение которой напрямую связано с достижением цели проекта, с учетом правовых норм УК-2.1/Ум2 Анализировать технические требования, предъявляемые к разрабатываемой оптотехнике, оптическим и оптико-электронным приборам и комплексам с учетом известных экспериментальных и теоретических результатов. ИДК УК-2.2 Разрабатывает концепцию проекта в рамках обозначенной проблемы: формулирует цель, задачи, обосновывает актуальность, значимость, ожидаемые результаты и возможные сферы их применения Знать: УК-2.2/Зн1 Понятие и сущность права и правового ругулирования, государственное устройство и механизм государства УК-2.2/Зн2 Принципы построения и состав оптических и оптико-электронных приборов и комплексов Уметь: УК-2.2/Ум1 Анализировать связи между поставленными задачами и ожидаемые результаты их решения, с учетом правовых норм УК-2.2/Ум2 Анализировать технические требования, предъявляемые к разрабатываемой оптотехнике, оптическим и оптико-электронным приборам и комплексам ИДК УК-2.3 Планирует необходимые ресурсы, в том числе с учетом их заменимости Знать: УК-2.3/Зн1 Нормы частного и публичного права, необходимые для реализации проекта

		УК-2.3/Зн2 Принципы построения и состав оптических и оптикоэлектронных прибов и комплексов Уметь: УК-2.3/Ум1 Анализирует план-график реализации проекта в целом и выбирает оптимальный способ решения поставленных задач с учетом правовых норм УК-2.3/Ум2 Применять передовой инженерный опыт при проектировании и конструировании оптических и оптико -электронных приборов и комплексов. Единая система конструкторской документации ИДК УК-2.4 Разрабатывает план реализации проекта с использованием инструментов планирования Знать: УК-2.4/Зн1 Нормы частного и публичного права Уметь: УК-2.4/Ум1 Анализировать имеющиеся ресурсы и ограничения, с учетом действующих правовых норм ИДК УК-2.5 Осуществляет мониторинг хода реализации проекта, уточняет зоны ответственности участников проекта, при необходимости вносит изменения в план реализации проекта Знать: УК-2.5/Зн1 Основные положения права и законодательства, необходимые для реализации проекта Уметь: УК-2.5/Ум1 Использует правовые и государствоведческие знания в ходе реализации проекта, уточняет зоны ответственности участников проекта, при необходимости вносит изменения в план реализации проекта
	Пороговый	ИДК УК-2.1 Формулирует на основе поставленной проблемы проектную задачу и способ ее решения через реализацию проектного управления Знать: УК-2.1/Зн1 Основные правовые понятия, исниституты публичного и частного права УК-2.1/Зн2 Основные области и специфика применения оптотехники, оптических и оптико-электронных приборов и комплексов

			ИДК УК-2.2 Разрабатывает концепцию проекта в рамках обозначенной проблемы: формулирует цель, задачи, обосновывает актуальность, значимость, ожидаемые результаты и возможные сферы их применения Знать: УК-2.2/Зн1 Понятие и сущность права и правового ругулирования, государственное устройство и механизм государства УК-2.2/Зн2 Принципы построения и состав оптических и оптико-электронных приборов и комплексов ИДК УК-2.3 Планирует необходимые ресурсы, в том числе с учетом их заменимости Знать: УК-2.3/Зн1 Нормы частного и публичного права, необходимые для реализации проекта УК-2.3/Зн2 Принципы построения и состав оптических и оптикоэлектронных прибов и комплексов ИДК УК-2.4 Разрабатывает план реализации проекта с использованием инструментов планирования Знать: УК-2.4/Зн1 Нормы частного и публичного права ИДК УК-2.5 Осуществляет мониторинг хода реализации проекта, уточняет зоны ответственности участников проекта, при необходимости вносит изменения в план реализации проекта Знать: УК-2.5/Зн1 Основные положения права и законодательства, необходимые для реализации проекта

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-3.3 Разрешает конфликты и противоречия при деловом общении на основе учета интересов всех сторон Знать: УК-3.3/Зн1 Организует и координирует работу участников проекта, способствует конструктивному преодолению возникающих разногласий и конфликтов Уметь: УК-3.3/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-3.3/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.
	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-3.3 Разрешает конфликты и противоречия при деловом общении на основе учета интересов всех сторон Знать: УК-3.3/Зн1 Организует и координирует работу участников проекта, способствует конструктивному преодолению возникающих разногласий и конфликтов Уметь: УК-3.3/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-3.4 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-3.3 Разрешает конфликты и противоречия при деловом общении на основе учета интересов всех сторон Знать: УК-3.3/Зн1 Организует и координирует работу участников проекта, способствует конструктивному преодолению возникающих разногласий и конфликтов 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

ПК-5 Способен анализировать научно-техническую информацию по разработке оптико-электронных приборов и комплексов дистанционного зондирования Земли	Повышенный	ИДК ПК-5.1 Владеет научно-технической информацией в области использования ОЭС ДЗЗ Знать: ПК-5.1/Зн1 Общий курс технического английского языка в области оптического приборостроения, оптических материалов и технологий ПК-5.1/Зн2 Основные области и специфика применения оптотехники, оптических и оптико-электронных приборов и комплексов Уметь: ПК-5.1/Ум1 Уметь работать с научно-технической информацией, проводить патентный поиск, работать с научно-техническими текстами, используя стандартные текстовые и графические программы для оформления документации, применять справочные материалы, в том числе на иностранном языке, представлять материалы для оформления патентов, готовить к публикации научные статьи и оформлять научно-технические отчеты, переводить научно-технические тексты, составлять научно-технические отчеты и пояснительные записки Владеть: ПК-5.1/Нв1 Владеть методами поиска и анализа научно-технической информации об отечественном и зарубежном опыте по разработке оптических и оптико-электронных приборов и комплексов; владеть способами представления информации в систематизированном виде, требуемом формате, оформлением научно-технических отчетов, владеть навыками составления планов поиска научно-технической информации по разработке оптических и оптико-электронных приборов и комплексов. ИДК ПК-5.2 Планирует применение систем дистанционного зондирования Земли Знать: ПК-5.2/Зн1 Физическая и прикладная оптика. Основные достижения и проблемы современной оптотехники, обеспечивающие модернизацию экономики и развитие фундаментальной и прикладной науки. Основные типы, характеристики оптических и оптико-электронных систем дистанционного зондирования Земли, элементная база опто-техники. Принципы построения и функционирования электронных и оптико-электронных приборов и систем дистанционного зондирования Земли. Общий курс технического английского языка в области оптического приборостроения, оптических материалов и технологий

		Уметь: ПК-5.2/Ум1 Работать с техническими текстами. Использовать стандартные текстовые и графические программы для оформления документации Анализировать состояние и перспективы развития оптотехники в целом и ее отдельных направлений. Применять справочные материал. Представлять материалы для оформления патентов, готовить к публикации научные статьи и оформлять научно-технические отчеты Переводить научные тексты. Искать патентную и научно-техническую информацию. Составлять научно-технические отчеты и пояснительные записки Владеть: ПК-5.2/Нв1 Навыками поиска и извлечения нужной информации по разработке оптико-электронных приборов и комплексов дистанционного зондирования Земли в адаптированных источниках различного типа. ИДК ПК-5.3 Анализирует структурные и принципиальные схемы ОЭС ДЗ, их элементную базу, разрабатывает и вносит предложения по модернизации конструкции ОЭС ДЗЗ. Знать: ПК-5.3/Зн1 Физическая и прикладная оптика. Основные типы, характеристики оптических и оптико-электронных систем дистанционного зондирования Земли, элементная база опто-техники Принципы построения и функционирования электронных и оптико-электронных приборов и систем дистанционного зондирования Земли. Общий курс технического английского языка в области оптического приборостроения, оптических материалов и технологий Уметь: ПК-5.3/Ум1 Работать с техническими текстами. Использовать стандартные текстовые и графические программы для оформления документации. Анализировать состояние и перспективы развития оптотехники в целом и ее отдельных направлени. Применять справочные материалы. Представлять материалы для оформления патентов, готовить к публикации научные статьи и оформлять научно-технические отчет. Переводить научные тексты. Искать патентную и научно-техническую информацию. Составлять научно-технические отчеты и пояснительные записки Владеть: ПК-5.3/Нв1 Навыками поиска и извлечения нужной информации по разработке оптико-электронных приборов и комплексов дистанционного зондирования Земли в адаптированных источниках различного типа;

		ПК-5.3/Нв2 Анализ исходных требований к параметрам разрабатываемого оптико-электронного прибора
	Базовый	ИДК ПК-5.1 Владеет научно-технической информацией в области использования ОЭС ДЗЗ Знать: ПК-5.1/Зн1 Общий курс технического английского языка в области оптического приборостроения, оптических материалов и технологий ПК-5.1/Зн2 Основные области и специфика применения оптотехники, оптических и оптико-электронных приборов и комплексов Уметь: ПК-5.1/Ум1 Уметь работать с научно-технической информацией, проводить патентный поиск, работать с научно-техническими текстами, используя стандартные текстовые и графические программы для оформления документации, применять справочные материалы, в том числе на иностранном языке, представлять материалы для оформления патентов, готовить к публикации научные статьи и оформлять научно-технические отчеты, переводить научно-технические тексты, составлять научно-технические отчеты и пояснительные записки ИДК ПК-5.2 Планирует применение систем дистанционного зондирования Земли Знать: ПК-5.2/Зн1 Физическая и прикладная оптика. Основные достижения и проблемы современной оптотехники, обеспечивающие модернизацию экономики и развитие фундаментальной и прикладной науки. Основные типы, характеристики оптических и оптико-электронных систем дистанционного зондирования Земли, элементная база опто-техники. Принципы построения и функционирования электронных и оптико-электронных приборов и систем дистанционного зондирования Земли. Общий курс технического английского языка в области оптического приборостроения, оптических материалов и технологий

		Уметь: ПК-5.2/Ум1 Работать с техническими текстами. Использовать стандартные текстовые и графические программы для оформления документации Анализировать состояние и перспективы развития оптотехники в целом и ее отдельных направлений. Применять справочные материал. Представлять материалы для оформления патентов, готовить к публикации научные статьи и оформлять научно-технические отчеты Переводить научные тексты. Искать патентную и научно-техническую информацию. Составлять научно-технические отчеты и пояснительные записки ИДК ПК-5.3 Анализирует структурные и принципиальные схемы ОЭС ДЗ, их элементную базу, разрабатывает и вносит предложения по модернизации конструкции ОЭС ДЗЗ. Знать: ПК-5.3/Зн1 Физическая и прикладная оптика. Основные типы, характеристики оптических и оптико-электронных систем дистанционного зондирования Земли, элементная база опто-техники Принципы построения и функционирования электронных и оптико-электронных приборов и систем дистанционного зондирования Земли. Общий курс технического английского языка в области оптического приборостроения, оптических материалов и технологий Уметь: ПК-5.3/Ум1 Работать с техническими текстами. Использовать стандартные текстовые и графические программы для оформления документации. Анализировать состояние и перспективы развития оптотехники в целом и ее отдельных направлени. Применять справочные материалы. Представлять материалы для оформления патентов, готовить к публикации научные статьи и оформлять научно-технические отчет. Переводить научные тексты. Искать патентную и научно-техническую информацию. Составлять научно-технические отчеты и пояснительные записки
	Пороговый	ИДК ПК-5.1 Владеет научно-технической информацией в области использования ОЭС ДЗЗ Знать: ПК-5.1/Зн1 Общий курс технического английского языка в области оптического приборостроения, оптических материалов и технологий ПК-5.1/Зн2 Основные области и специфика применения оптотехники, оптических и оптико-электронных приборов и комплексов

		ИДК ПК-5.2 Планирует применение систем дистанционного зондирования Земли Знать: ПК-5.2/Зн1 Физическая и прикладная оптика. Основные достижения и проблемы современной оптотехники, обеспечивающие модернизацию экономики и развитие фундаментальной и прикладной науки. Основные типы, характеристики оптических и оптико-электронных систем дистанционного зондирования Земли, элементная база опто-техники. Принципы построения и функционирования электронных и оптико-электронных приборов и систем дистанционного зондирования Земли. Общий курс технического английского языка в области оптического приборостроения, оптических материалов и технологий ИДК ПК-5.3 Анализирует структурные и принципиальные схемы ОЭС ДЗ, их элементную базу, разрабатывает и вносит предложения по модернизации конструкции ОЭС ДЗЗ. Знать: ПК-5.3/Зн1 Физическая и прикладная оптика. Основные типы, характеристики оптических и оптико-электронных систем дистанционного зондирования Земли, элементная база опто-техники Принципы построения и функционирования электронных и оптико-электронных приборов и систем дистанционного зондирования Земли. Общий курс технического английского языка в области оптического приборостроения, оптических материалов и технологий

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-4.1 Разрабатывает технологические процессы изготовления оптических, оптико-электронных, механических блоков, узлов и деталей Знать: ПК-4.1/Зн1 Оптические материалы и технологии. Оптический производственный контроль. Основы проектирования, конструирования и производства оптических и оптикоэлектронных приборов и комплексов. Компонентная и элементная базы оптических и оптикоэлектронных приборов и комплексов. Характеристики контрольноизмерительного оборудования для сборки, стировки и контроля оптических, оптико-электронных, механических блоков, узлов и деталей. Уметь: ПК-4.1/Ум1 Анализировать технологические требования к изготовлению оптических, оптикоэлектронных, механических блоков, узлов и деталей с учетом озможностей достигнутых технологий изготовления. Разрабатывать онструкторскую документацию. Защищать предлагаемые технические решения. Работать с системами автоматического контроля техпроцессов при производстве оптотехники, оптических и оптикоэлектронных приборов и комплексов. Работать в команде. Владеть: ПК-4.1/Нв1 Методами измерений геометрических параметров оптических элементов, параметров оптических материалов, характеристик оптических систем лазерных приборов, параметров световой волны, методов испытания оптических системлазерных приборов, исследования качества оптического изображения. 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 ИДК ПК-4.3 Разрабатывает и вносит предложения по корректировке конструкторской и технологической документации с учетом результатов контроля качества изделия Знать: ПК-4.3/Зн1 Разрабатывает и вносит предложения по корректировке конструкторской и технологической документации с учетом результатов контроля качества изделия Уметь: ПК-4.3/Ум1 Разрабатывает технологические процессы изготовления оптических, оптико-электронных, механических блоков, узлов и деталей Владеть: ПК-4.3/Нв1 Разрабатывает и вносит предложения по корректировке конструкторской и технологической документации с учетом результатов контроля качества изделия
	Базовый	ИДК ПК-4.1 Разрабатывает технологические процессы изготовления оптических, оптико-электронных, механических блоков, узлов и деталей Знать: ПК-4.1/Зн1 Оптические материалы и технологии. Оптический производственный контроль. Основы проектирования, конструирования и производства оптических и оптикоэлектронных приборов и комплексов. Компонентная и элементная базы оптических и оптикоэлектронных приборов и комплексов. Характеристики контрольноизмерительного оборудования для сборки, стировки и контроля оптических, оптико-электронных, механических блоков, узлов и деталей. Уметь: ПК-4.1/Ум1 Анализировать технологические требования к изготовлению оптических, оптикоэлектронных, механических блоков, узлов и деталей с учетом озможностей достигнутых технологий изготовления. Разрабатывать онструкторскую документацию. Защищать предлагаемые технические решения. Работать с системами автоматического контроля техпроцессов при производстве оптотехники, оптических и оптикоэлектронных приборов и комплексов. Работать в команде.

		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 ИДК ПК-4.3 Разрабатывает и вносит предложения по корректировке конструкторской и технологической документации с учетом результатов контроля качества изделия Знать: ПК-4.3/Зн1 Разрабатывает и вносит предложения по корректировке конструкторской и технологической документации с учетом результатов контроля качества изделия Уметь: ПК-4.3/Ум1 Разрабатывает технологические процессы изготовления оптических, оптико-электронных, механических блоков, узлов и деталей
	Пороговый	ИДК ПК-4.1 Разрабатывает технологические процессы изготовления оптических, оптико-электронных, механических блоков, узлов и деталей Знать: ПК-4.1/Зн1 Оптические материалы и технологии. Оптический производственный контроль. Основы проектирования, конструирования и производства оптических и оптикоэлектронных приборов и комплексов. Компонентная и элементная базы оптических и оптикоэлектронных приборов и комплексов. Характеристики контрольноизмерительного оборудования для сборки, стировки и контроля оптических, оптико-электронных, механических блоков, узлов и деталей.

		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. ИДК ПК-4.3 Разрабатывает и вносит предложения по корректировке конструкторской и технологической документации с учетом результатов контроля качества изделия Знать: ПК-4.3/Зн1 Разрабатывает и вносит предложения по корректировке конструкторской и технологической документации с учетом результатов контроля качества изделия
ОПК-2 Учет факторов внешней среды	Повышенный	ИДК ОПК-2.1 Осуществляет профессиональную деятельность с учетом экономических ограничений на всех этапах жизненного цикла технических систем и процессов. Знать: ОПК-2.1/Зн1 Знает микро и макрокружение организации Уметь: ОПК-2.1/Ум1 Выявляьб основные факторы окружающей среды Владеть: ОПК-2.1/Нв1 Владеет методами СВОТ и PEST - анализа ИДК ОПК-2.2 Осуществляет профессиональную деятельность с учетом экологических ограничений на всех этапах жизненного цикла технических систем и процессов. Знать: ОПК-2.2/Зн1 Влияние производственных процессов на окружающую среду на всех этапах (от проектирования до утилизации) Уметь: ОПК-2.2/Ум1 Принимать решения, минимизирующие негативное воздействие на окружающую среду

			Владеть: ОПК-2.2/Нв1 Навыками работы с экологической документацией (отчетность, разрешения) ИДК ОПК-2.3 Осуществляет профессиональную деятельность с учетом интеллектуально правовых ограничений на всех этапах жизненного цикла технических систем и процессов. Знать: ОПК-2.3/Зн1 Основные правовые и государствоведческие понятия, необходимые в профессиональной деятельности на всех этапах жизненного цикла технических систем и процессов - основные положения отраслей публичного права (конституционного, уголовного, административного), необходимые в профессиональной деятельности на всех этапах жизненного цикла технических систем и процессов - основные положения отраслей частного права (гражданского, семейного, трудового), необходимые в профессиональной деятельности на всех этапах жизненного цикла технических систем и процессов Уметь: ОПК-2.3/Ум1 Использует правовые знания в ходе профессиональной деятельности на всех этапах жизненного цикла технических систем и процессов Владеть: ОПК-2.3/Нв1 Осуществляет профессиональную деятельность с учетом предписаний законодательства и положений правоприменительной практики на всех этапах жизненного цикла технических систем и процессов ИДК ОПК-2.4 Осуществляет профессиональную деятельность с учетом социальных и других ограничений на всех этапах жизненного цикла систем и процессов. Знать: ОПК-2.4/Зн1 Осуществляет профессиональную деятельность с учетом экономических ограничений на всех этапах жизненного цикла технических систем и процессов Уметь: ОПК-2.4/Ум1 Осуществляет профессиональную деятельность с учетом интеллектуально правовых ограничений на всех этапах жизненного цикла технических систем и процессов Владеть: ОПК-2.4/Нв1 Осуществляет профессиональную деятельность с учетом социальных и других ограничений на всех этапах жизненного цикла систем и процессов

	Базовый	ИДК ОПК-2.1 Осуществляет профессиональную деятельность с учетом экономических ограничений на всех этапах жизненного цикла технических систем и процессов. Знать: ОПК-2.1/Зн1 Знает микро и макрокружение организации Уметь: ОПК-2.1/Ум1 Выявляьб основные факторы окружающей среды ИДК ОПК-2.2 Осуществляет профессиональную деятельность с учетом экологических ограничений на всех этапах жизненного цикла технических систем и процессов. Знать: ОПК-2.2/Зн1 Влияние производственных процессов на окружающую среду на всех этапах (от проектирования до утилизации) Уметь: ОПК-2.2/Ум1 Принимать решения, минимизирующие негативное воздействие на окружающую среду ИДК ОПК-2.3 Осуществляет профессиональную деятельность с учетом интеллектуально правовых ограничений на всех этапах жизненного цикла технических систем и процессов. Знать: ОПК-2.3/Зн1 Основные правовые и государствоведческие понятия, необходимые в профессиональной деятельности на всех этапах жизненного цикла технических систем и процессов - основные положения отраслей публичного права (конституционного, уголовного, административного), необходимые в профессиональной деятельности на всех этапах жизненного цикла технических систем и процессов - основные положения отраслей частного права (гражданского, семейного, трудового), необходимые в профессиональной деятельности на всех этапах жизненного цикла технических систем и процессов Уметь: ОПК-2.3/Ум1 Использует правовые знания в ходе профессиональной деятельности на всех этапах жизненного цикла технических систем и процессов

		ИДК ОПК-2.4 Осуществляет профессиональную деятельность с учетом социальных и других ограничений на всех этапах жизненного цикла систем и процессов. Знать: ОПК-2.4/Зн1 Осуществляет профессиональную деятельность с учетом экономических ограничений на всех этапах жизненного цикла технических систем и процессов Уметь: ОПК-2.4/Ум1 Осуществляет профессиональную деятельность с учетом интеллектуально правовых ограничений на всех этапах жизненного цикла технических систем и процессов
	Пороговый	ИДК ОПК-2.1 Осуществляет профессиональную деятельность с учетом экономических ограничений на всех этапах жизненного цикла технических систем и процессов. Знать: ОПК-2.1/Зн1 Знает микро и макрокружение организации ИДК ОПК-2.2 Осуществляет профессиональную деятельность с учетом экологических ограничений на всех этапах жизненного цикла технических систем и процессов. Знать: ОПК-2.2/Зн1 Влияние производственных процессов на окружающую среду на всех этапах (от проектирования до утилизации) ИДК ОПК-2.3 Осуществляет профессиональную деятельность с учетом интеллектуально правовых ограничений на всех этапах жизненного цикла технических систем и процессов. Знать: ОПК-2.3/Зн1 Основные правовые и государствоведческие понятия, необходимые в профессиональной деятельности на всех этапах жизненного цикла технических систем и процессов - основные положения отраслей публичного права (конституционного, уголовного, административного), необходимые в профессиональной деятельности на всех этапах жизненного цикла технических систем и процессов - основные положения отраслей частного права (гражданского, семейного, трудового), необходимые в профессиональной деятельности на всех этапах жизненного цикла технических систем и процессов

		ИДК ОПК-2.4 Осуществляет профессиональную деятельность с учетом социальных и других ограничений на всех этапах жизненного цикла систем и процессов. Знать: ОПК-2.4/Зн1 Осуществляет профессиональную деятельность с учетом экономических ограничений на всех этапах жизненного цикла технических систем и процессов
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/Зн3 Основные приемы работы с электронными таблицами ОПК-3.1/Зн4 Современные программные средства подготовки конструкторско-техноло гической документации Уметь: ОПК-3.1/Ум2 Выполнять математические расчеты в среде MS Excel ОПК-3.1/Ум3 Создавать, редактировать и управлять базой данных посредством языка запросов SQL Владеть: ОПК-3.1/Нв2 Навыками моделирования в среде MS Excel в своей профессиональной деятельности ОПК-3.1/Нв3 Языком запросов SQL при создании БД, поиска и фильтрации данных 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» Уметь: 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/Ум3 Определять права доступа пользователей к базам данных Владеть: ОПК-3.2/Нв1 Способами противодействия угрозам ИБ на примере работы с базой данных в MS SQL Server ОПК-3.2/Нв2 Приемами создания копий БД в СУБД MS SQL Server

		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/Зн3 Основные приемы работы с электронными таблицами ОПК-3.1/Зн4 Современные программные средства подготовки конструкторско-техноло гической документации Уметь: ОПК-3.1/Ум2 Выполнять математические расчеты в среде MS Excel ОПК-3.1/Ум3 Создавать, редактировать и управлять базой данных посредством языка запросов SQL 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» Уметь: 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/Ум3 Определять права доступа пользователей к базам данных
	Пороговый	ИДК ОПК-3.1 Использует современные информационные технологии и программное обеспечение при решении задач профессиональной деятельности. Знать: ОПК-3.1/Зн3 Основные приемы работы с электронными таблицами ОПК-3.1/Зн4 Современные программные средства подготовки конструкторско-техноло гической документации

		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-5 Способен проводить экспериментальные исследования и измерения с использованием методов обработки видеоданных и анализа информации, организовать проведение научных исследований с учетом специфики оптического приборостроения, оптических материалов и технологий, представлять и аргументированно защищать полученные результаты интеллектуальной деятельности	Повышенный	ИДК ОПК-5.1 Проводит экспериментальные исследования и измерения с использованием методов обработки видеоданных и анализа информации. Знать: ОПК-5.1/Зн1 Принципы проведения экспериментальных исследований и измерений, связанных с анализом и обработкой видеоданных ОПК-5.1/Зн2 Методы обработки видеоданных и анализа информации Уметь: ОПК-5.1/Ум1 Использовать профессиональные пакеты прикладных программ для обработки и анализа видеоданных Владеть: ОПК-5.1/Нв1 Приемами использования готовых и собственных библиотечных модулей в ЯП Python для проведения исследований и измерений ОПК-5.1/Нв2 Основными способами обработки и анализа видеоинформации в одной из сред программирования на ЯП Python с использованием соответствующих методик ИДК ОПК-5.2 Организует проведение научных исследований с учетом специфики оптического приборостроения, оптических материалов и технологий. Знать: ОПК-5.2/Зн1 Использует современные информационные технологии и программное обеспечение при решении задач профессиональной деятельности Уметь: ОПК-5.2/Ум1 Соблюдает требования информационной безопасности при использовании современных информационных технологий и программного обеспечения

		Владеть: ОПК-5.2/Нв1 Проводит экспериментальные исследования и измерения с использованием методов обработки видеоданных и анализа информации ИДК ОПК-5.3 Представляет и аргументированно защищает результаты интеллектуальной деятельности. Знать: ОПК-5.3/Зн1 Организует проведение научных исследований с учетом специфики оптического приборостроения, оптических материалов и технологий Уметь: ОПК-5.3/Ум1 Представляет и аргументированно защищает результаты интеллектуальной деятельности Владеть: ОПК-5.3/Нв1 Участвует в разработке текстовой документации в соответствии с требованиями нормативной документации
	Базовый	ИДК ОПК-5.1 Проводит экспериментальные исследования и измерения с использованием методов обработки видеоданных и анализа информации. Знать: ОПК-5.1/Зн1 Принципы проведения экспериментальных исследований и измерений, связанных с анализом и обработкой видеоданных ОПК-5.1/Зн2 Методы обработки видеоданных и анализа информации Уметь: ОПК-5.1/Ум1 Использовать профессиональные пакеты прикладных программ для обработки и анализа видеоданных ИДК ОПК-5.2 Организует проведение научных исследований с учетом специфики оптического приборостроения, оптических материалов и технологий. Знать: ОПК-5.2/Зн1 Использует современные информационные технологии и программное обеспечение при решении задач профессиональной деятельности Уметь: ОПК-5.2/Ум1 Соблюдает требования информационной безопасности при использовании современных информационных технологий и программного обеспечения

		ИДК ОПК-5.3 Представляет и аргументированно защищает результаты интеллектуальной деятельности. Знать: ОПК-5.3/Зн1 Организует проведение научных исследований с учетом специфики оптического приборостроения, оптических материалов и технологий Уметь: ОПК-5.3/Ум1 Представляет и аргументированно защищает результаты интеллектуальной деятельности
	Пороговый	ИДК ОПК-5.1 Проводит экспериментальные исследования и измерения с использованием методов обработки видеоданных и анализа информации. Знать: ОПК-5.1/Зн1 Принципы проведения экспериментальных исследований и измерений, связанных с анализом и обработкой видеоданных ОПК-5.1/Зн2 Методы обработки видеоданных и анализа информации ИДК ОПК-5.2 Организует проведение научных исследований с учетом специфики оптического приборостроения, оптических материалов и технологий. Знать: ОПК-5.2/Зн1 Использует современные информационные технологии и программное обеспечение при решении задач профессиональной деятельности ИДК ОПК-5.3 Представляет и аргументированно защищает результаты интеллектуальной деятельности. Знать: ОПК-5.3/Зн1 Организует проведение научных исследований с учетом специфики оптического приборостроения, оптических материалов и технологий

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/Зн1 Современные программные средства подготовки конструкторско-техноло гической документации ОПК-6.1/Зн2 Виды и комплектность конструкторской документации; ОПК-6.1/Зн3 Компьютерные технологии проектирования и конструирования оптических и оптико-электронных приборов и комплексов Уметь: ОПК-6.1/Ум1 Спользовать справочную литературу и действующие стандарты ЕСКД при разработке конструкторской документации 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/Зн1 Теоретические основы начертательной геометрии; приемы графического отображения на плоскости различных объетов ОПК-6.2/Зн2 Правила выполнения и оформления чертежей, предусмотренных стандартами ЕСКД; ОПК-6.2/Зн3 Правила выполнения чертежей сборочных единиц (сборочного чертежа) Уметь: ОПК-6.2/Ум1 Уметь применять теоретические основы начертательной геометрии для практических целей ОПК-6.2/Ум2 Выполнять проекционные изображения предметов с соблюдением ребований стандартов ЕСКД и с учетом применяемых на чертежах словностей и упрощений; ОПК-6.2/Ум4 Разрабатывать конструкторскую документацию Владеть: ОПК-6.2/Нв1 Навыками вычерчивания изображений пространственных объектов; способами решения поставленных геометрических задач графическим методом

		ОПК-6.2/Нв2 Навыками геометрического черчения; ОПК-6.2/Нв3 Навыками вычерчивания аксонометрических изображений пространственных фигур;
	Базовый	ИДК ОПК-6.1 Участвует в разработке текстовой документации в соответствии с требованиями нормативной документации. Знать: ОПК-6.1/Зн1 Современные программные средства подготовки конструкторско-техноло гической документации ОПК-6.1/Зн2 Виды и комплектность конструкторской документации; ОПК-6.1/Зн3 Компьютерные технологии проектирования и конструирования оптических и оптико-электронных приборов и комплексов Уметь: ОПК-6.1/Ум1 Спользовать справочную литературу и действующие стандарты ЕСКД при разработке конструкторской документации 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/Зн1 Теоретические основы начертательной геометрии; приемы графического отображения на плоскости различных объетов ОПК-6.2/Зн2 Правила выполнения и оформления чертежей, предусмотренных стандартами ЕСКД; ОПК-6.2/Зн3 Правила выполнения чертежей сборочных единиц (сборочного чертежа) Уметь: ОПК-6.2/Ум1 Уметь применять теоретические основы начертательной геометрии для практических целей ОПК-6.2/Ум2 Выполнять проекционные изображения предметов с соблюдением ребований стандартов ЕСКД и с учетом применяемых на чертежах словностей и упрощений; 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/Зн1 Современные программные средства подготовки конструкторско-техноло гической документации ОПК-6.1/Зн2 Виды и комплектность конструкторской документации; ОПК-6.1/Зн3 Компьютерные технологии проектирования и конструирования оптических и оптико-электронных приборов и комплексов ИДК ОПК-6.2 Участвует в разработке конструкторско-технической документации в соответствии с требованиями нормативной документации. Знать: ОПК-6.2/Зн1 Теоретические основы начертательной геометрии; приемы графического отображения на плоскости различных объетов ОПК-6.2/Зн2 Правила выполнения и оформления чертежей, предусмотренных стандартами ЕСКД; ОПК-6.2/Зн3 Правила выполнения чертежей сборочных единиц (сборочного чертежа)

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/Зн1 Принципы построения и состав оптических и оптико-электронных. Принципы построения и состав оптических и оптико-электронных приборов и комплексов. Принципы конструирования оптико-электронных приборов. Технологии сборки, юстировки и контроля оптико-электронных приборов. Основы системы менеджмента качества. Требования охраны труда, промышленной, пожарной и экологической безопасности, электробезопасности. ПК-1.1/Зн2 Основные типы, характеристики оптических и оптико-электронных систем, элементная база оптотехники. ПК-1.1/Зн3 Принципы построения и состав оптических и оптико-электронных приборов и комплексов. Принципы конструирования оптико-электронных приборов. Технологии сборки, юстировки и контроля оптико-электронных приборов. Государственные и отраслевые стандарты, стандарты организации Уметь: ПК-1.1/Ум1 Анализировать предъявляемые технические требования к параметрам разрабатываемого оптико-электронного прибора с учетом известных экспериментальных и теоретических результатов. Применять передовой инженерный опыт при проектировании и конструировании оптических и оптико-электронных приборов и комплексов. ПК-1.1/Ум2 Анализировать предъявляемые технические требования к параметрам разрабатываемого оптико-электронного прибора с учетом известных экспериментальных и теоретических результатов. 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/Нв1 Методикой составления технического задания на проектирование и конструирование оптических и оптико-электронных приборов и комплексов и их составных частей.

			ПК-1.1/Нв2 Методикой составления технического задания на проектирование и конструирование оптических и оптико-электронных приборов и комплексов и их составных частей ПК-1.1/Нв3 Методикой составления технического задания на проектирование и конструирование оптических и оптикоэлектронных приборов и комплексов и их составных частей 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/Зн1 Особенности конструирования деталей. Оптические материалы и технологии. Принципы построения и состав оптических и оптико-электронных приборов и комплексов ПК-1.2/Зн2 Принципы конструирования оптикоэлектронных приборов. Основы проектирования, конструирования и производства оптических и оптико-электронных приборов и комплексов ПК-1.2/Зн3 Основы проектирования, конструирования и производства оптических и опти-ко-электронных приборов и комплексов Уметь: ПК-1.2/Ум1 Производить патентный поиск. Представлять информацию в систематизированном виде. Разрабатывать конструкторскую документацию. Рассчитывать, проектировать и конструировать в соответствии с техническим заданием типовые системы, приборы, детали и узлы оптотехники на схемотехническом и элементном уровнях ПК-1.2/Ум2 Составлять план-график разработки оптических и оптико-электронных приборов, комплексов и их составных частей. Определять объем работы и ресурсы, необходимые для изготовления оснастки и специального инструмента в заданные сроки ПК-1.2/Ум3 Рассчитывать, проектировать и конструировать в соответствии с техни-ческим заданием типовые системы, приборы, детали и узлы оптотех-ники на схемотехническом и элементном уровнях 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/Нв2 Методикой составления технического задания на проектирование и конструирование оптических и оптико-электронных 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/Зн1 Государственные и отраслевые стандарты, стандарты организации. Основы системы менеджмента качества. Нормативные документы системы менеджмента качества ПК-1.3/Зн2 Принципы построения и состав оптических и оптико-электронных приборов и комплексов ПК-1.3/Зн3 Основы проек-тирования, конструирова-ния и произ-водства оптических и опти-ко-электронных приборов и комплексов Уметь: ПК-1.3/Ум1 Использовать профессиональные пакеты прикладных программ для проектирования и конструирования оптических и оптико-электронных приборов и комплексов и системы электронного документооборота. Работать с базами данных и источниками информации ПК-1.3/Ум2 Анализировать предъявляемые технические требования к параметрам разрабатываемого оптико-электронного прибора с учетом известных экспериментальных и теоретических результатов ПК-1.3/Ум3 Работать с базами данных и источниками информации Владеть: ПК-1.3/Нв1 Методикой составления технического задания на проектирование и конструирование оптических и оптико-электронных приборов и комплексов и их составных частей 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/Зн1 Принципы построения и состав оптических и оптико-электронных. Принципы построения и состав оптических и оптико-электронных приборов и комплексов. Принципы конструирования оптико-электронных приборов. Технологии сборки, юстировки и контроля оптико-электронных приборов. Основы системы менеджмента качества. Требования охраны труда, промышленной, пожарной и экологической безопасности, электробезопасности. ПК-1.1/Зн2 Основные типы, характеристики оптических и оптико-электронных систем, элементная база оптотехники. ПК-1.1/Зн3 Принципы построения и состав оптических и оптико-электронных приборов и комплексов. Принципы конструирования оптико-электронных приборов. Технологии сборки, юстировки и контроля оптико-электронных приборов. Государственные и отраслевые стандарты, стандарты организации Уметь: ПК-1.1/Ум1 Анализировать предъявляемые технические требования к параметрам разрабатываемого оптико-электронного прибора с учетом известных экспериментальных и теоретических результатов. Применять передовой инженерный опыт при проектировании и конструировании оптических и оптико-электронных приборов и комплексов. ПК-1.1/Ум2 Анализировать предъявляемые технические требования к параметрам разрабатываемого оптико-электронного прибора с учетом известных экспериментальных и теоретических результатов. 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/Зн1 Особенности конструирования деталей. Оптические материалы и технологии. Принципы построения и состав оптических и оптико-электронных приборов и комплексов ПК-1.2/Зн2 Принципы конструирования оптикоэлектронных приборов. Основы проектирования, конструирования и производства оптических и оптико-электронных приборов и комплексов ПК-1.2/Зн3 Основы проектирования, конструирования и производства оптических и опти-ко-электронных приборов и комплексов Уметь: ПК-1.2/Ум1 Производить патентный поиск. Представлять информацию в систематизированном виде. Разрабатывать конструкторскую документацию. Рассчитывать, проектировать и конструировать в соответствии с техническим заданием типовые системы, приборы, детали и узлы оптотехники на схемотехническом и элементном уровнях ПК-1.2/Ум2 Составлять план-график разработки оптических и оптико-электронных приборов, комплексов и их составных частей. Определять объем работы и ресурсы, необходимые для изготовления оснастки и специального инструмента в заданные сроки ПК-1.2/Ум3 Рассчитывать, проектировать и конструировать в соответствии с техни-ческим заданием типовые системы, приборы, детали и узлы оптотех-ники на схемотехническом и элементном уровнях ИДК ПК-1.3 Осуществляет поиск и анализ научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта, работает с базами данных Знать: ПК-1.3/Зн1 Государственные и отраслевые стандарты, стандарты организации. Основы системы менеджмента качества. Нормативные документы системы менеджмента качества ПК-1.3/Зн2 Принципы построения и состав оптических и оптико-электронных приборов и комплексов ПК-1.3/Зн3 Основы проек-тирования, конструирова-ния и произ-водства оптических и опти-ко-электронных приборов и комплексов

		Уметь: ПК-1.3/Ум1 Использовать профессиональные пакеты прикладных программ для проектирования и конструирования оптических и оптико-электронных приборов и комплексов и системы электронного документооборота. Работать с базами данных и источниками информации ПК-1.3/Ум2 Анализировать предъявляемые технические требования к параметрам разрабатываемого оптико-электронного прибора с учетом известных экспериментальных и теоретических результатов 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/Зн1 Принципы построения и состав оптических и оптико-электронных. Принципы построения и состав оптических и оптико-электронных приборов и комплексов. Принципы конструирования оптико-электронных приборов. Технологии сборки, юстировки и контроля оптико-электронных приборов. Основы системы менеджмента качества. Требования охраны труда, промышленной, пожарной и экологической безопасности, электробезопасности. ПК-1.1/Зн2 Основные типы, характеристики оптических и оптико-электронных систем, элементная база оптотехники. ПК-1.1/Зн3 Принципы построения и состав оптических и оптико-электронных приборов и комплексов. Принципы конструирования оптико-электронных приборов. Технологии сборки, юстировки и контроля оптико-электронных приборов. Государственные и отраслевые стандарты, стандарты организации 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/Зн1 Особенности конструирования деталей. Оптические материалы и технологии. Принципы построения и состав оптических и оптико-электронных приборов и комплексов

		ПК-1.2/Зн2 Принципы конструирования оптикоэлектронных приборов. Основы проектирования, конструирования и производства оптических и оптико-электронных приборов и комплексов 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/Зн1 Государственные и отраслевые стандарты, стандарты организации. Основы системы менеджмента качества. Нормативные документы системы менеджмента качества ПК-1.3/Зн2 Принципы построения и состав оптических и оптико-электронных приборов и комплексов ПК-1.3/Зн3 Основы проек-тирования, конструирова-ния и произ-водства оптических и опти-ко-электронных приборов и комплексов
ПК-2 Способность к математическому моделированию процессов и объектов оптотехники и их исследованию на базе профессиональных пакетов автоматизированного проектирования и самостоятельно разработанных программных продуктов	Повышенный	ИДК ПК-2.1 Разрабатывает алгоритмы и реализует математические и компьютерные модели моделирования оптических явлений на языке высокого уровня с использованием объектно-ориентированных технологий Знать: ПК-2.1/Зн1 Физическая и прикладная оптика. Основные характеристики и свойства оптического излучения. Физические основы и принципы построения оптико-электронных приборов и систем различного назначения Уметь: ПК-2.1/Ум1 Формулировать задачу и определять параметры для проведения моделирования функционирования оптикоэлектронных приборов на основе физических процессов и явлений. Выбирать численный метод моделирования функционирования оптико-электронных приборов на основе физических процессов и явлений Владеть: ПК-2.1/Нв1 Методами математического моделирования

			ИДК ПК-2.2 Разрабатывает, реализует и применяет в профессиональной деятельности различные численные методы, в том числе реализованные в готовых библиотеках при решении конкретных оптических задач Знать: ПК-2.2/Зн1 Иетоды анализа, синтеза и оптимизации оптичеких систем различного назначения.Основные типы, характеристики оптических и оптико-электронных систем, элементная база оптотехники.Стандартные и специальные языки программирования. Принципы построения физических и математических моделей. Основы алгоритмизации и программирования. Технический английский язык в области оптического приборостроения, оптических материалов и технологий в объеме, необходимом для Уметь: ПК-2.2/Ум1 Использовать стандартные компьютерные программы для проведения расчетов и математического моделирования функционированияоптико-электронных приборов на основе физических процессов и явлений. Выявлять зависимости между параметрами анализируемого процесса, явления и особенностями работы прибора. Применять справочные материалы. Работать в команде Владеть: ПК-2.2/Нв1 Методами математического моделирования ИДК ПК-2.3 Разрабатывает библиотеки и подпрограммы (макросы) для решения различных задач проектирования и конструирования, исследования и контроля оптотехники Знать: ПК-2.3/Зн1 Технический английский язык в области оптического приборостроения, оптических материалов и технологий в объеме, необходимом для взаимодействия и получения информации из различных зарубежных источников, включая научные издания, публикации, статьи, справочные материалы, патенты и пр. по физической и прикладной оптике, оптическому излучению, оптико-электронным приборам и системам, а также знания различных поисково-информационных систем.

		Уметь: ПК-2.3/Ум1 Уметь применять справочные материалы и доступную зарубежную информацию при разработке программ для проведения математического моделирования функционирования оптико-электронных приборов на основе физических процессов и явлений. Владеть: ПК-2.3/Нв1 Владеть методами поиска различной информации, включая с использованием иностранного языка, через поисково-информационные системы для постановки задач и определения параметров моделирования процессов, явлений и изделий оптотехники. Владеть терминологий на русском и иностранном языках по оптико-электронным приборам, моделированию их функционирования на основе физических процессов и явлений.
	Базовый	ИДК ПК-2.1 Разрабатывает алгоритмы и реализует математические и компьютерные модели моделирования оптических явлений на языке высокого уровня с использованием объектно-ориентированных технологий Знать: ПК-2.1/Зн1 Физическая и прикладная оптика. Основные характеристики и свойства оптического излучения. Физические основы и принципы построения оптико-электронных приборов и систем различного назначения Уметь: ПК-2.1/Ум1 Формулировать задачу и определять параметры для проведения моделирования функционирования оптикоэлектронных приборов на основе физических процессов и явлений. Выбирать численный метод моделирования функционирования оптико-электронных приборов на основе физических процессов и явлений

			ИДК ПК-2.2 Разрабатывает, реализует и применяет в профессиональной деятельности различные численные методы, в том числе реализованные в готовых библиотеках при решении конкретных оптических задач Знать: ПК-2.2/Зн1 Иетоды анализа, синтеза и оптимизации оптичеких систем различного назначения.Основные типы, характеристики оптических и оптико-электронных систем, элементная база оптотехники.Стандартные и специальные языки программирования. Принципы построения физических и математических моделей. Основы алгоритмизации и программирования. Технический английский язык в области оптического приборостроения, оптических материалов и технологий в объеме, необходимом для Уметь: ПК-2.2/Ум1 Использовать стандартные компьютерные программы для проведения расчетов и математического моделирования функционированияоптико-электронных приборов на основе физических процессов и явлений. Выявлять зависимости между параметрами анализируемого процесса, явления и особенностями работы прибора. Применять справочные материалы. Работать в команде ИДК ПК-2.3 Разрабатывает библиотеки и подпрограммы (макросы) для решения различных задач проектирования и конструирования, исследования и контроля оптотехники Знать: ПК-2.3/Зн1 Технический английский язык в области оптического приборостроения, оптических материалов и технологий в объеме, необходимом для взаимодействия и получения информации из различных зарубежных источников, включая научные издания, публикации, статьи, справочные материалы, патенты и пр. по физической и прикладной оптике, оптическому излучению, оптико-электронным приборам и системам, а также знания различных поисково-информационных систем. Уметь: ПК-2.3/Ум1 Уметь применять справочные материалы и доступную зарубежную информацию при разработке программ для проведения математического моделирования функционирования оптико-электронных приборов на основе физических процессов и явлений.

	Пороговый	ИДК ПК-2.1 Разрабатывает алгоритмы и реализует математические и компьютерные модели моделирования оптических явлений на языке высокого уровня с использованием объектно-ориентированных технологий Знать: ПК-2.1/Зн1 Физическая и прикладная оптика. Основные характеристики и свойства оптического излучения. Физические основы и принципы построения оптико-электронных приборов и систем различного назначения ИДК ПК-2.2 Разрабатывает, реализует и применяет в профессиональной деятельности различные численные методы, в том числе реализованные в готовых библиотеках при решении конкретных оптических задач Знать: ПК-2.2/Зн1 Иетоды анализа, синтеза и оптимизации оптичеких систем различного назначения.Основные типы, характеристики оптических и оптико-электронных систем, элементная база оптотехники.Стандартные и специальные языки программирования. Принципы построения физических и математических моделей. Основы алгоритмизации и программирования. Технический английский язык в области оптического приборостроения, оптических материалов и технологий в объеме, необходимом для ИДК ПК-2.3 Разрабатывает библиотеки и подпрограммы (макросы) для решения различных задач проектирования и конструирования, исследования и контроля оптотехники Знать: ПК-2.3/Зн1 Технический английский язык в области оптического приборостроения, оптических материалов и технологий в объеме, необходимом для взаимодействия и получения информации из различных зарубежных источников, включая научные издания, публикации, статьи, справочные материалы, патенты и пр. по физической и прикладной оптике, оптическому излучению, оптико-электронным приборам и системам, а также знания различных поисково-информационных систем.

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/Зн1 Основы проектирования, конструирования и производства оптических и оптико-электронных приборов и комплексов Принципы построения и состав оптических и оптико-электронных приборов и комплексов ПК-3.1/Зн3 Условности, применяемые на чертежах ПК-3.1/Зн5 Характер и степень влияния атмосферы на точность методов геодезических измерений, используемых при создании специальных планово-высотных сетей спутниковыми и наземными методами Уметь: ПК-3.1/Ум1 Использовать профессиональные пакеты прикладных программ для проектирования и конструирования оптических и оптико-электронных приборов и комплексов и системы электронного документооборота Разрабатывать отдельные программы и подпрограммы для решения различных задач проектирования, конструирования, исследования и контроля оптотехники, оптических и оптико-электронных приборов и комплексов ПК-3.1/Ум2 Использовать программные инструменты ГИС для ввода, обработки и визуализации данных планово-высотных сетей, полученных спутниковыми и наземными методами ПК-3.1/Ум3 Анализировать точность и корректность пространственного положения объектов в ГИС Владеть: ПК-3.1/Нв1 Методикой энергетического расчета типовых систем, приборов, деталей и узлов оптотехники с учетом требований к параметрам и характеристикам приемников излучения ПК-3.1/Нв2 Навыками создания и редактирования слоёв пространственных данных в ГИС, обеспечивающих корректное отображение и последующее использование информации о пунктах планово-высотных сетей для решения прикладных задач геодезии ПК-3.1/Нв3 Прямым и косвенным определением аномалий высоты и уклонений отвесной линии

		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/Зн1 Основы проектирования, конструирования и производства оптических и оптико-электронных приборов и комплексов.Принципы построения и состав оптических и оптико-электронных приборов и комплексов ПК-3.2/Зн2 Стандарты представления и обмена пространственными данными в ГИС ПК-3.2/Зн3 Свойства различных систем высот над уровнем моря в связи с решаемыми задачами Уметь: ПК-3.2/Ум1 Использовать профессиональные пакеты прикладных программ для проектирования и конструирования оптических и оптикоэлектронных приборов и комплексов и системы электронного документооборота.Работать с базами данных и источниками информации. Производить компьютерное моделирование с использованием методов системного подхода для прогнозирования поведения, оптимизации и изучения функционирования разрабатываемых оптических и оптико-электронных приборов, комплексов и их составных частей с учетом используемых технологий производства и сборки ПК-3.2/Ум2 Выполнять импорт, обработку и визуализацию координат точек местности, промплощадок и элементов инженерных сооружений в программных средствах ГИС ПК-3.2/Ум3 Вычислять высотные отметки реперов на основе измеренных превышений и гравиметрических определений Владеть: ПК-3.2/Нв1 Инженерными методиками расчета типовых систем, приборов, деталей и узлов оптотехники ПК-3.2/Нв2 Практическими навыками создания и редактирования тематических слоёв в ГИС, содержащих координаты и атрибутивную информацию о точках и элементах объектов, полученных спутниковыми и наземными методами ПК-3.2/Нв3 Методами измерений силы тяжести для введения поправок за переход к требуемой системе высот

		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/Зн1 Основы проектирования, конструирования и производства оптических и оптико-электронных приборов и комплексов; государственные и отраслевые стандарты, стандарты организации; единая система конструкторской документа-ции; нормативные документы системы менеджмента качества ПК-3.3/Зн2 Требования к точности, структуре сети и особенностям пространственного анализа в ГИС ПК-3.3/Зн3 Особенности высокоточного нивелирования на вертикальных объектах и в горных условиях Уметь: ПК-3.3/Ум1 Применять передовой инженерный опыт при проектировании и конструировании оптических и оптико-электронных приборов и комплексов; Рассчитывать, проектировать и конструировать в соответствии с техническим заданием типовые системы, приборы, детали и узлы оптотехники на схемотехническом и элементном уровнях; Разрабатывать эксплуатационно-техническую документацию на прибор, его элементы и сборочные единицы; Составлять план-график разработки оптических и оптико-электронных приборов, комплексов и их составных частей; Разрабатывать конструкторскую документацию ПК-3.3/Ум2 Использовать программные средства ГИС для обработки, визуализации и анализа данных деформационного мониторинга, полученных с помощью спутниковых и наземных методов ПК-3.3/Ум3 Обработывать и уравнивать результаты высокоточного нивелирования на вертикальных объектах и в горных условиях Владеть: ПК-3.3/Нв1 Программами автоматизированного проектирования, в частности компьютерной программой САПР SolidWorks. ПК-3.3/Нв2 Навыками создания, редактирования и сопровождения специализированных слоёв в ГИС, содержащих результаты измерений и мониторинга деформаций зданий, сооружений и оборудования

		ПК-3.3/Нв3 Вычислением разностей потенциалов силы тяжести и геопотенциальных чисел на основе измеренных превышений и гравиметрических определений 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/Зн1 Основы применения геоинформационных технологий для сбора, систематизации и анализа данных деформационного мониторинга природных объектов, сооружений и технологического оборудования ПК-3.4/Зн2 Методы вычисления влияния неоднородности гравитационного поля на различных этапах геодезических работ ПК-3.4/Зн3 Характер и степень влияния атмосферы на точность методов геодезических измерений, используемых при проведении деформационного мониторинга природных объектов, сооружений и технологического оборудования Уметь: ПК-3.4/Ум1 Использовать ГИС-программные средства для интеграции и визуализации результатов мониторинга деформаций ПК-3.4/Ум2 Обработывать и уравнивать результаты гравиметрических определений ПК-3.4/Ум3 Выбирать оптимальные, с точки зрения учета влияния атмосферы, методы проведения деформационного мониторинга природных объектов, сооружений и технологического оборудования Владеть: ПК-3.4/Нв1 Навыками работы с геопространственными данными в ГИС, включая создание, редактирование и актуализацию слоёв мониторинга деформаций ПК-3.4/Нв2 Выполнением гравиметрических определений для мониторинга нефтегазоконденсатных месторождений ПК-3.4/Нв3 Навыками учета и ослабления влияния атмосферы на геодезические измерения при проведении деформационного мониторинга природных объектов, сооружений и технологического оборудования

	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/Зн1 Основы проектирования, конструирования и производства оптических и оптико-электронных приборов и комплексов Принципы построения и состав оптических и оптико-электронных приборов и комплексов ПК-3.1/Зн3 Условности, применяемые на чертежах ПК-3.1/Зн5 Характер и степень влияния атмосферы на точность методов геодезических измерений, используемых при создании специальных планово-высотных сетей спутниковыми и наземными методами Уметь: ПК-3.1/Ум1 Использовать профессиональные пакеты прикладных программ для проектирования и конструирования оптических и оптико-электронных приборов и комплексов и системы электронного документооборота Разрабатывать отдельные программы и подпрограммы для решения различных задач проектирования, конструирования, исследования и контроля оптотехники, оптических и оптико-электронных приборов и комплексов ПК-3.1/Ум2 Использовать программные инструменты ГИС для ввода, обработки и визуализации данных планово-высотных сетей, полученных спутниковыми и наземными методами ПК-3.1/Ум3 Анализировать точность и корректность пространственного положения объектов в ГИС 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/Зн1 Основы проектирования, конструирования и производства оптических и оптико-электронных приборов и комплексов.Принципы построения и состав оптических и оптико-электронных приборов и комплексов ПК-3.2/Зн2 Стандарты представления и обмена пространственными данными в ГИС ПК-3.2/Зн3 Свойства различных систем высот над уровнем моря в связи с решаемыми задачами

			Уметь: ПК-3.2/Ум1 Использовать профессиональные пакеты прикладных программ для проектирования и конструирования оптических и оптикоэлектронных приборов и комплексов и системы электронного документооборота.Работать с базами данных и источниками информации. Производить компьютерное моделирование с использованием методов системного подхода для прогнозирования поведения, оптимизации и изучения функционирования разрабатываемых оптических и оптико-электронных приборов, комплексов и их составных частей с учетом используемых технологий производства и сборки ПК-3.2/Ум2 Выполнять импорт, обработку и визуализацию координат точек местности, промплощадок и элементов инженерных сооружений в программных средствах ГИС ПК-3.2/Ум3 Вычислять высотные отметки реперов на основе измеренных превышений и гравиметрических определений 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/Зн1 Основы проектирования, конструирования и производства оптических и оптико-электронных приборов и комплексов; государственные и отраслевые стандарты, стандарты организации; единая система конструкторской документа-ции; нормативные документы системы менеджмента качества ПК-3.3/Зн2 Требования к точности, структуре сети и особенностям пространственного анализа в ГИС ПК-3.3/Зн3 Особенности высокоточного нивелирования на вертикальных объектах и в горных условиях

			Уметь: ПК-3.3/Ум1 Применять передовой инженерный опыт при проектировании и конструировании оптических и оптико-электронных приборов и комплексов; Рассчитывать, проектировать и конструировать в соответствии с техническим заданием типовые системы, приборы, детали и узлы оптотехники на схемотехническом и элементном уровнях; Разрабатывать эксплуатационно-техническую документацию на прибор, его элементы и сборочные единицы; Составлять план-график разработки оптических и оптико-электронных приборов, комплексов и их составных частей; Разрабатывать конструкторскую документацию ПК-3.3/Ум2 Использовать программные средства ГИС для обработки, визуализации и анализа данных деформационного мониторинга, полученных с помощью спутниковых и наземных методов ПК-3.3/Ум3 Обработывать и уравнивать результаты высокоточного нивелирования на вертикальных объектах и в горных условиях 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/Зн1 Основы применения геоинформационных технологий для сбора, систематизации и анализа данных деформационного мониторинга природных объектов, сооружений и технологического оборудования ПК-3.4/Зн2 Методы вычисления влияния неоднородности гравитационного поля на различных этапах геодезических работ ПК-3.4/Зн3 Характер и степень влияния атмосферы на точность методов геодезических измерений, используемых при проведении деформационного мониторинга природных объектов, сооружений и технологического оборудования Уметь: ПК-3.4/Ум1 Использовать ГИС-программные средства для интеграции и визуализации результатов мониторинга деформаций ПК-3.4/Ум2 Обработывать и уравнивать результаты гравиметрических определений ПК-3.4/Ум3 Выбирать оптимальные, с точки зрения учета влияния атмосферы, методы проведения деформационного мониторинга природных объектов, сооружений и технологического оборудования

	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/Зн1 Основы проектирования, конструирования и производства оптических и оптико-электронных приборов и комплексов Принципы построения и состав оптических и оптико-электронных приборов и комплексов ПК-3.1/Зн3 Условности, применяемые на чертежах ПК-3.1/Зн5 Характер и степень влияния атмосферы на точность методов геодезических измерений, используемых при создании специальных планово-высотных сетей спутниковыми и наземными методами 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/Зн1 Основы проектирования, конструирования и производства оптических и оптико-электронных приборов и комплексов.Принципы построения и состав оптических и оптико-электронных приборов и комплексов ПК-3.2/Зн2 Стандарты представления и обмена пространственными данными в ГИС ПК-3.2/Зн3 Свойства различных систем высот над уровнем моря в связи с решаемыми задачами

		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/Зн1 Основы проектирования, конструирования и производства оптических и оптико-электронных приборов и комплексов; государственные и отраслевые стандарты, стандарты организации; единая система конструкторской документа-ции; нормативные документы системы менеджмента качества ПК-3.3/Зн2 Требования к точности, структуре сети и особенностям пространственного анализа в ГИС ПК-3.3/Зн3 Особенности высокоточного нивелирования на вертикальных объектах и в горных условиях 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/Зн1 Основы применения геоинформационных технологий для сбора, систематизации и анализа данных деформационного мониторинга природных объектов, сооружений и технологического оборудования ПК-3.4/Зн2 Методы вычисления влияния неоднородности гравитационного поля на различных этапах геодезических работ ПК-3.4/Зн3 Характер и степень влияния атмосферы на точность методов геодезических измерений, используемых при проведении деформационного мониторинга природных объектов, сооружений и технологического оборудования

2. Шкала оценивания

Оценка	Критерии оценивания (перечень сформированных ИДК/ЗУВ)

Зачтено	УК-1.1 Анализирует задачу, выделяя ее базовые составляющие УК-1.1/Зн1 Виды и метлоды проведения предпроектных исследования, включая исторические и культурологические УК-1.1/Зн2 Принципы и правила анализа информации и текстов, в том числе, философских 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-2.1 Формулирует на основе поставленной проблемы проектную задачу и способ ее решения через реализацию проектного управления УК-2.1/Зн2 Основные области и специфика применения оптотехники, оптических и оптико-электронных приборов и комплексов УК-2.1/Зн1 Основные правовые понятия, исниституты публичного и частного права 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-2.2 Разрабатывает концепцию проекта в рамках обозначенной проблемы: формулирует цель, задачи, обосновывает актуальность, значимость, ожидаемые результаты и возможные сферы их применения УК-2.2/Зн1 Понятие и сущность права и правового ругулирования, государственное устройство и механизм государства УК-2.2/Зн2 Принципы построения и состав оптических и оптико-электронных приборов и комплексов УК-2.3 Планирует необходимые ресурсы, в том числе с учетом их заменимости УК-2.3/Зн1 Нормы частного и публичного права, необходимые для реализации проекта УК-2.3/Зн2 Принципы построения и состав оптических и оптикоэлектронных прибов и комплексов УК-3.3 Разрешает конфликты и противоречия при деловом общении на основе учета интересов всех сторон УК-3.3/Зн1 Организует и координирует работу участников проекта, способствует конструктивному преодолению возникающих разногласий и конфликтов УК-1.3 При обработке информации отличает факты от мнений, интерпретаций, оценок, формирует собственные мнения и суждения, аргументирует свои выводы, в том числе с применением философского понятийного аппарата УК-1.3/Зн1 Средства и методы работы с библиографическими и иконографическими источниками УК-2.4 Разрабатывает план реализации проекта с использованием инструментов планирования УК-2.4/Зн1 Нормы частного и публичного права

		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-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-1.5 Анализирует пути решения проблем мировоззренческого, нравственного и личностного характера на основе использования основных философских идей и категорий в их историческом развитии и социально-культурном контексте УК-1.5/Зн1 Основные источники получения информации, включая нормативные, методические, справочные и реферативные источники УК-1.5/Зн2 Основные философские и этические концепции, социокультурные традиции различных социальных групп УК-2.5 Осуществляет мониторинг хода реализации проекта, уточняет зоны ответственности участников проекта, при необходимости вносит изменения в план реализации проекта УК-2.5/Зн1 Основные положения права и законодательства, необходимые для реализации проекта 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-3.1/Зн3 Основные приемы работы с электронными таблицами ОПК-6.1 Участвует в разработке текстовой документации в соответствии с требованиями нормативной документации. ОПК-6.1/Зн1 Современные программные средства подготовки конструкторско-техноло гической документации ОПК-6.1/Зн2 Виды и комплектность конструкторской документации; ОПК-6.1/Зн3 Компьютерные технологии проектирования и конструирования оптических и оптико-электронных приборов и комплексов ОПК-2.1 Осуществляет профессиональную деятельность с учетом экономических ограничений на всех этапах жизненного цикла технических систем и процессов. ОПК-2.1/Зн1 Знает микро и макрокружение организации ОПК-5.1 Проводит экспериментальные исследования и измерения с использованием методов обработки видеоданных и анализа информации. ОПК-5.1/Зн2 Методы обработки видеоданных и анализа информации ОПК-5.1/Зн1 Принципы проведения экспериментальных исследований и измерений, связанных с анализом и обработкой видеоданных

ПК-5.1 Владеет научно-технической информацией в области использования ОЭС ДЗЗ
ПК-5.1/Зн1 Общий курс технического английского языка в области оптического приборостроения, оптических материалов и технологий
ПК-5.1/Зн2 Основные области и специфика применения оптотехники, оптических и оптико-электронных приборов и комплексов

ПК-4.1 Разрабатывает технологические процессы изготовления оптических, оптико-электронных, механических блоков, узлов и деталей
ПК-4.1/Зн1 Оптические материалы и технологии. Оптический производственный контроль. Основы проектирования, конструирования и производства оптических и оптикоэлектронных приборов и комплексов. Компонентная и элементная базы оптических и оптикоэлектронных приборов и комплексов. Характеристики контрольноизмерительного оборудования для сборки, стировки и контроля оптических, оптико-электронных, механических блоков, узлов и деталей.

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/Зн3 Принципы построения и состав оптических и оптико-электронных приборов и комплексов. Принципы конструирования оптико-электронных приборов. Технологии сборки, юстировки и контроля оптико-электронных приборов. Государственные и отраслевые стандарты, стандарты организации
ПК-1.1/Зн1 Принципы построения и состав оптических и оптико-электронных. Принципы построения и состав оптических и оптико-электронных приборов и комплексов. Принципы конструирования оптико-электронных приборов. Технологии сборки, юстировки и контроля оптико-электронных приборов. Основы системы менеджмента качества. Требования охраны труда, промышленной, пожарной и экологической безопасности, электробезопасности.

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/Зн1 Основы проектирования, конструирования и производства оптических и оптико-электронных приборов и комплексов Принципы построения и состав оптических и оптико-электронных приборов и комплексов
ПК-3.1/Зн3 Условности, применяемые на чертежах
ПК-3.1/Зн5 Характер и степень влияния атмосферы на точность методов геодезических измерений, используемых при создании специальных планово-высотных сетей спутниковыми и наземными методами

ПК-2.1 Разрабатывает алгоритмы и реализует математические и компьютерные модели моделирования оптических явлений на языке высокого уровня с использованием объектно-ориентированных технологий
ПК-2.1/Зн1 Физическая и прикладная оптика. Основные характеристики и свойства оптического излучения. Физические основы и принципы построения оптико-электронных приборов и систем различного назначения

ОПК-2.2 Осуществляет профессиональную деятельность с учетом экологических ограничений на всех этапах жизненного цикла технических систем и процессов.
ОПК-2.2/Зн1 Влияние производственных процессов на окружающую среду на всех этапах (от проектирования до утилизации)

ПК-2.2 Разрабатывает, реализует и применяет в профессиональной деятельности различные численные методы, в том числе реализованные в готовых библиотеках при решении конкретных оптических задач
ПК-2.2/Зн1 Иетоды анализа, синтеза и оптимизации оптичеких систем различного назначения.Основные типы, характеристики оптических и оптико-электронных систем, элементная база оптотехники.Стандартные и специальные языки программирования. Принципы построения физических и математических моделей. Основы алгоритмизации и программирования. Технический английский язык в области оптического приборостроения, оптических материалов и технологий в объеме, необходимом для

ОПК-5.2 Организует проведение научных исследований с учетом специфики оптического приборостроения, оптических материалов и технологий.
ОПК-5.2/Зн1 Использует современные информационные технологии и программное обеспечение при решении задач профессиональной деятельности

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-1.2 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/Зн1 Особенности конструирования деталей. Оптические материалы и технологии. Принципы построения и состав оптических и оптико-электронных приборов и комплексов
ПК-1.2/Зн2 Принципы конструирования оптикоэлектронных приборов. Основы проектирования, конструирования и производства оптических и оптико-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/Зн1 Основы проектирования, конструирования и производства оптических и оптико-электронных приборов и комплексов.Принципы построения и состав оптических и оптико-электронных приборов и комплексов
ПК-3.2/Зн3 Свойства различных систем высот над уровнем моря в связи с решаемыми задачами
ПК-3.2/Зн2 Стандарты представления и обмена пространственными данными в ГИС

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-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/Зн3 Правила выполнения чертежей сборочных единиц (сборочного чертежа)
ОПК-6.2/Зн1 Теоретические основы начертательной геометрии; приемы графического отображения на плоскости различных объетов

ПК-5.2 Планирует применение систем дистанционного зондирования Земли
ПК-5.2/Зн1 Физическая и прикладная оптика. Основные достижения и проблемы современной оптотехники, обеспечивающие модернизацию экономики и развитие фундаментальной и прикладной науки. Основные типы, характеристики оптических и оптико-электронных систем дистанционного зондирования Земли, элементная база опто-техники. Принципы построения и функционирования электронных и оптико-электронных приборов и систем дистанционного зондирования Земли. Общий курс технического английского языка в области оптического приборостроения, оптических материалов и технологий

ПК-1.3 Осуществляет поиск и анализ научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта, работает с базами данных
ПК-1.3/Зн1 Государственные и отраслевые стандарты, стандарты организации. Основы системы менеджмента качества. Нормативные документы системы менеджмента качества
ПК-1.3/Зн3 Основы проек-тирования, конструирова-ния и произ-водства оптических и опти-ко-электронных приборов и комплексов
ПК-1.3/Зн2 Принципы построения и состав оптических и оптико-электронных приборов и комплексов

ОПК-5.3 Представляет и аргументированно защищает результаты интеллектуальной деятельности.
ОПК-5.3/Зн1 Организует проведение научных исследований с учетом специфики оптического приборостроения, оптических материалов и технологий

ОПК-2.3 Осуществляет профессиональную деятельность с учетом интеллектуально правовых ограничений на всех этапах жизненного цикла технических систем и процессов.
ОПК-2.3/Зн1 Основные правовые и государствоведческие понятия, необходимые в профессиональной деятельности на всех этапах жизненного цикла технических систем и процессов - основные положения отраслей публичного права (конституционного, уголовного, административного), необходимые в профессиональной деятельности на всех этапах жизненного цикла технических систем и процессов - основные положения отраслей частного права (гражданского, семейного, трудового), необходимые в профессиональной деятельности на всех этапах жизненного цикла технических систем и процессов

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/Зн1 Основы проектирования, конструирования и производства оптических и оптико-электронных приборов и комплексов; государственные и отраслевые стандарты, стандарты организации; единая система конструкторской документа-ции; нормативные документы системы менеджмента качества
ПК-3.3/Зн3 Особенности высокоточного нивелирования на вертикальных объектах и в горных условиях
ПК-3.3/Зн2 Требования к точности, структуре сети и особенностям пространственного анализа в ГИС

ПК-4.3 Разрабатывает и вносит предложения по корректировке конструкторской и технологической документации с учетом результатов контроля качества изделия
ПК-4.3/Зн1 Разрабатывает и вносит предложения по корректировке конструкторской и технологической документации с учетом результатов контроля качества изделия

ПК-2.3 Разрабатывает библиотеки и подпрограммы (макросы) для решения различных задач проектирования и конструирования, исследования и контроля оптотехники
ПК-2.3/Зн1 Технический английский язык в области оптического приборостроения, оптических материалов и технологий в объеме, необходимом для взаимодействия и получения информации из различных зарубежных источников, включая научные издания, публикации, статьи, справочные материалы, патенты и пр. по физической и прикладной оптике, оптическому излучению, оптико-электронным приборам и системам, а также знания различных поисково-информационных систем.

ПК-5.3 Анализирует структурные и принципиальные схемы ОЭС ДЗ, их элементную базу, разрабатывает и вносит предложения по модернизации конструкции ОЭС ДЗЗ.
ПК-5.3/Зн1 Физическая и прикладная оптика. Основные типы, характеристики оптических и оптико-электронных систем дистанционного зондирования Земли, элементная база опто-техники Принципы построения и функционирования электронных и оптико-электронных приборов и систем дистанционного зондирования Земли. Общий курс технического английского языка в области оптического приборостроения, оптических материалов и технологий

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/Зн2 Методы вычисления влияния неоднородности гравитационного поля на различных этапах геодезических работ
ПК-3.4/Зн1 Основы применения геоинформационных технологий для сбора, систематизации и анализа данных деформационного мониторинга природных объектов, сооружений и технологического оборудования
ПК-3.4/Зн3 Характер и степень влияния атмосферы на точность методов геодезических измерений, используемых при проведении деформационного мониторинга природных объектов, сооружений и технологического оборудования

	ОПК-2.4 Осуществляет профессиональную деятельность с учетом социальных и других ограничений на всех этапах жизненного цикла систем и процессов. ОПК-2.4/Зн1 Осуществляет профессиональную деятельность с учетом экономических ограничений на всех этапах жизненного цикла технических систем и процессов
Не зачтено	Результаты обучения не сформированы на достаточном уровне

3. Контрольные мероприятия по практике

Вид контроля	Форма контроля/Оценочное средство
Текущий контроль	
Промежуточная аттестация	Зачет

№ п/п	Наименование раздела	Контролируемые ИДК	Вид контроля/ используемые оценочные материалы	
			Текущий	Промежут. аттестация
1	Ознакомление с общими вопросами технологии приборостроения и особенностям производства на данном предприятии - 50 час. Тема 1.1 Ознакомление с общими вопросами технологии приборостроения и особенностям производства на данном предприятии - 50 час.	УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3 УК-1.4 УК-1.5 УК-2.1 УК-2.2 УК-2.3 УК-2.4 УК-2.5 УК-3.1 УК-3.2 УК-3.3 УК-3.4 УК-3.5 ОПК-2.1 ОПК-2.2 ОПК-2.3 ОПК-2.4 ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-5.1 ОПК-5.2 ОПК-5.3 ОПК-6.1 ОПК-6.2 ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-1.3 ПК-2.1 ПК-2.2 ПК-2.3 ПК-3.1 ПК-3.2 ПК-3.3 ПК-3.4 ПК-4.1 ПК-4.2 ПК-4.3 ПК-5.1 ПК-5.2 ПК-5.3		Зачет

2	Выполнение индивидуального задания, выдаваемого выпускающей кафедрой, приобретение самостоятельных навыков в решении технических задач - 350 час. Тема 2.1 Выполнение индивидуального задания, выдаваемого выпускающей кафедрой, приобретение самостоятельных навыков в решении технических задач - 350 час.	УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3 УК-1.4 УК-2.1 УК-2.2 УК-2.3 УК-2.4 УК-2.5 УК-3.1 УК-3.2 УК-3.3 УК-3.4 УК-3.5 ОПК-2.1 ОПК-2.2 ОПК-2.3 ОПК-2.4 ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-5.2 ОПК-5.3 ОПК-6.1 ОПК-6.2 ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-1.3 ПК-2.1 ПК-2.2 ПК-2.3 ПК-3.1 ПК-3.2 ПК-3.3 ПК-3.4 ПК-4.1 ПК-4.2 ПК-4.3 ПК-5.1 ПК-5.2 ПК-5.3		Зачет
3	Сбор материалов отчета и его оформление отчета - 30 час. Тема 3.1 Сбор материалов отчета и его оформление отчета - 30 час.	УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3 УК-1.4 УК-2.1 УК-2.2 УК-2.3 УК-2.4 УК-2.5 УК-3.1 УК-3.2 УК-3.3 УК-3.4 УК-3.5 ОПК-2.1 ОПК-2.2 ОПК-2.3 ОПК-2.4 ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-5.2 ОПК-5.3 ОПК-6.1 ОПК-6.2 ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-1.3 ПК-2.1 ПК-2.2 ПК-2.3 ПК-3.1 ПК-3.2 ПК-3.3 ПК-3.4 ПК-4.1 ПК-4.2 ПК-4.3 ПК-5.1 ПК-5.2 ПК-5.3		Зачет

4	Защита отчета по практике - 2 час. Тема 4.1 Защита отчета по практике - 2 час.	УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3 УК-1.4 УК-2.1 УК-2.2 УК-2.3 УК-2.4 УК-2.5 УК-3.1 УК-3.2 УК-3.3 УК-3.4 УК-3.5 ОПК-2.1 ОПК-2.2 ОПК-2.3 ОПК-2.4 ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-5.2 ОПК-5.3 ОПК-6.1 ОПК-6.2 ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-1.3 ПК-2.1 ПК-2.2 ПК-2.3 ПК-3.1 ПК-3.2 ПК-3.3 ПК-3.4 ПК-4.1 ПК-4.2 ПК-4.3 ПК-5.1 ПК-5.2 ПК-5.3		Зачет

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, 11 семестр.

Для оценивания результатов обучения в виде ЗНАНИЙ используются следующие процедуры и технологии:

- устный ответ на вопрос(ы) или индивидуальное собеседование,
- письменные ответы на вопрос(ы).
- тестирование и т.п.

Для оценивания результатов обучения в виде УМЕНИЙ и ВЛАДЕНИЙ используются следующие процедуры и технологии:

- практические контрольные задания (далее - ПКЗ), включающих одну или несколько задач (вопросов) в виде краткой формулировки действий (комплекса действий), которые следует выполнить, или описание результата, который нужно получить.

По сложности ПКЗ разделяются на:

простые задания (далее - простые ПКЗ); комплексные задания (далее - комплексные ПКЗ).
Для оценивания УМЕНИЙ - применяются простые ПКЗ.
Простые ПКЗ предполагают решение в одно или два действия. К ним можно отнести: простые ситуационные задачи с коротким ответом или простым действием; несложные задания по выполнению конкретных действий.
Для оценивания ВЛАДЕНИЙ - применяются комплексные ПКЗ.
Комплексные задания требуют многоходовых решений как в типичной, так и в нестандартной ситуациях. Это задания в открытой форме, требующие поэтапного решения и развернутого ответа, в т.ч. задания на индивидуальное или коллективное выполнение проектов, на выполнение практических действий или лабораторных работ.

5. Оценочные материалы текущего контроля

6. Оценочные материалы промежуточной аттестации

11 семестр, Зачет
Контролируемые ИДК: УК-1.1 УК-2.1 УК-3.1 УК-1.2 УК-2.2 УК-3.2 УК-1.3 УК-2.3 УК-3.3 УК-1.4 УК-2.4 УК-3.4 УК-1.5 УК-2.5 УК-3.5 ОПК-2.1 ОПК-3.1 ОПК-5.1 ОПК-6.1 ПК-1.1 ПК-2.1 ПК-3.1 ПК-4.1 ПК-5.1 ОПК-2.2 ОПК-3.2 ОПК-5.2 ОПК-6.2 ПК-1.2 ПК-2.2 ПК-3.2 ПК-4.2 ПК-5.2 ОПК-2.3 ОПК-5.3 ПК-1.3 ПК-2.3 ПК-3.3 ПК-4.3 ПК-5.3 ОПК-2.4 ПК-3.4
Вопросы/Задания:

1. Какие разделы содержит ТЗ на проектирование прибора или системы?

2. Сформулируйте проблему, поставленную при разработке прибора или системы при прохождении практики.

3. Какие методы автоматизированного проектирования используются на предприятии?

4. В чем состояла цель и задача экспериментальных исследований , проводимых в рамках практики?
Участвовали ли Вы в разработке программы и методики проведения эксперимента?

5. Опишите структурную и функциональную схемы объекта исследования.

6. Дайте характеристику технологичности объекта исследования

7. Какая контрольно-юстировочная аппаратура использовалась при постановке эксперимента?

8. В чем состояли Ваши должностные обязанности при прохождении практики?

9. Какая нормативная документация использовалась Вами при прохождении практики?