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
17 февраля 2023 г.

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ПО ПРАКТИКЕ «Б2.В.06 ПРЕДДИПЛОМНАЯ ПРАКТИКА ПО ОПТИКО-ЭЛЕКТРОННОМУ И ЛАЗЕРНОМУ ПРИБОРОСТРОЕНИЮ»

Уровень высшего образования: бакалавриат

Направление подготовки: 12.03.05 Лазерная техника и лазерные технологии

Направленность(профиль) подготовки: Лазерная техника и лазерные технологии

Квалификация (степень) выпускника: бакалавр

Форма обучения: очная

Год набора (приема на обучение): 2023

Срок получения образования: 4 года

Объем: в зачетных единицах: 3 з.е.
в академических часах: 108 ак.ч.

Москва, 2023

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 направлению подготовки 12.03.05 Лазерная техника и лазерные технологии, утвержденного приказом Минобрнауки от 19.09.2017 № 951

Согласование и утверждение

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

1. Показатели и критерии оценивания компетенций

Планируемые результаты освоения программы	Уровень овладения	Критерии оценивания (перечень сформированных ИДК/ЗУВ по уровням освоения)
УК-1 Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	Повышенный	ИДК УК-1.1 Анализирует задачу, выделяя ее базовые составляющие Знать: УК-1.1/Зн1 Культурологические аспекты истории науки. Периодизацию истории наукиХарактеристику этапов развития истории науки УК-1.1/Зн2 Основные области и специфика применения оптотехники, оптических и оптико-электронных приборов и комплексов УК-1.1/Зн3 Принципы построения и состав оптических и оптико-электронных приборов и комплексов Уметь: УК-1.1/Ум1 Объяснять связь науки с иными формами духовной культуры УК-1.1/Ум2 Анализировать технические требования, предъявляемые к разрабатываемой оптотехнике, оптическим и оптико-электронным приборам и комплексам с учетом известных экспериментальных и теоретических результатов Владеть: УК-1.1/Нв1 Классификацией наук УК-1.1/Нв2 Методикой составления технического задания на проектирование и конструирование оптических и оптико-электронных приборов и комплексов и их составных частей ИДК УК-1.2 Осуществляет поиск информации для решения поставленной задачи по различным типам запросов Знать: УК-1.2/Зн1 Культурологические аспекты истории наукиПериодизацию истории науки. Характеристику этапов развития истории науки УК-1.2/Зн2 Методы проведения патентных исследований Уметь: УК-1.2/Ум1 Объяснять связь науки с иными формами духовной культуры УК-1.2/Ум2 Производить патентный поиск УК-1.2/Ум3 Работать с научно-технической информацией. Владеть: УК-1.2/Нв1 Классификацией наук

			УК-1.2/Нв2 Методикой составления технического задания на проектирование и конструирование оптических и оптико-электронных приборов и комплексов и их составных частей 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 Культурологические аспекты истории науки. Периодизацию истории науки. Характеристику этапов развития истории науки УК-1.3/Зн2 Принципы построения и состав оптических и оптико-электронных приборов и комплексов Уметь: УК-1.3/Ум1 Объяснять связь науки с иными формами духовной культуры УК-1.3/Ум2 Применять передовой инженерный опыт при проектировании и конструировании оптических и оптико-электронных приборов и комплексов Единая система конструкторской документации Владеть: УК-1.3/Нв1 Классификацией наук УК-1.3/Нв2 Методикой составления технического задания на проектирование и конструирование оптических и оптико-электронных приборов и комплексов и их составных частей ИДК УК-1.4 Осуществляет поиск, сбор и обработку информации для решения поставленной задачи Знать: УК-1.4/Зн1 Культурологические аспекты истории науки. Периодизацию истории наукиХарактеристику этапов развития истории науки Уметь: УК-1.4/Ум1 Объяснять связь науки с иными формами духовной культуры Владеть: УК-1.4/Нв1 Классификацией наук

		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 области и специфика применения оптотехники, оптических и оптико-электронных приборов и комплексов Уметь: УК-1.5/Ум1 Анализировать технические требования, предъявляемые к разрабатываемой оптотехнике, оптическим и оптико-электронным приборам и комплексам с учетом известных экспериментальных и теоретических результатов Владеть: УК-1.5/Нв1 Методикой составления технического задания на проектирование и конструирование оптических и оптико-электронных приборов и комплексов и их составных частей
	Базовый	ИДК УК-1.1 Анализирует задачу, выделяя ее базовые составляющие Знать: УК-1.1/Зн3 Принципы построения и состав оптических и оптико-электронных приборов и комплексов УК-1.1/Зн2 Основные области и специфика применения оптотехники, оптических и оптико-электронных приборов и комплексов УК-1.1/Зн1 Культурологические аспекты истории науки. Периодизацию истории наукиХарактеристику этапов развития истории науки Уметь: УК-1.1/Ум1 Объяснять связь науки с иными формами духовной культуры УК-1.1/Ум2 Анализировать технические требования, предъявляемые к разрабатываемой оптотехнике, оптическим и оптико-электронным приборам и комплексам с учетом известных экспериментальных и теоретических результатов ИДК УК-1.2 Осуществляет поиск информации для решения поставленной задачи по различным типам запросов Знать: УК-1.2/Зн2 Методы проведения патентных исследований УК-1.2/Зн1 Культурологические аспекты истории наукиПериодизацию истории науки. Характеристику этапов развития истории науки

			Уметь: УК-1.2/Ум3 Работать с научно-технической информацией. УК-1.2/Ум2 Производить патентный поиск УК-1.2/Ум1 Объяснять связь науки с иными формами духовной культуры 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/Зн2 Принципы построения и состав оптических и оптико-электронных приборов и комплексов УК-1.3/Зн1 Культурологические аспекты истории науки. Периодизацию истории науки. Характеристику этапов развития истории науки Уметь: УК-1.3/Ум2 Применять передовой инженерный опыт при проектировании и конструировании оптических и оптико-электронных приборов и комплексов Единая система конструкторской документации УК-1.3/Ум1 Объяснять связь науки с иными формами духовной культуры ИДК УК-1.4 Осуществляет поиск, сбор и обработку информации для решения поставленной задачи Знать: УК-1.4/Зн1 Культурологические аспекты истории науки. Периодизацию истории наукиХарактеристику этапов развития истории науки Уметь: УК-1.4/Ум1 Объяснять связь науки с иными формами духовной культуры 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 области и специфика применения оптотехники, оптических и оптико-электронных приборов и комплексов

		Уметь: УК-1.5/Ум1 Анализировать технические требования, предъявляемые к разрабатываемой оптотехнике, оптическим и оптико-электронным приборам и комплексам с учетом известных экспериментальных и теоретических результатов
	Пороговый	ИДК УК-1.1 Анализирует задачу, выделяя ее базовые составляющие Знать: УК-1.1/Зн3 Принципы построения и состав оптических и оптико-электронных приборов и комплексов УК-1.1/Зн2 Основные области и специфика применения оптотехники, оптических и оптико-электронных приборов и комплексов УК-1.1/Зн1 Культурологические аспекты истории науки. Периодизацию истории наукиХарактеристику этапов развития истории науки ИДК УК-1.2 Осуществляет поиск информации для решения поставленной задачи по различным типам запросов Знать: УК-1.2/Зн2 Методы проведения патентных исследований УК-1.2/Зн1 Культурологические аспекты истории наукиПериодизацию истории науки. Характеристику этапов развития истории науки 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/Зн2 Принципы построения и состав оптических и оптико-электронных приборов и комплексов УК-1.3/Зн1 Культурологические аспекты истории науки. Периодизацию истории науки. Характеристику этапов развития истории науки ИДК УК-1.4 Осуществляет поиск, сбор и обработку информации для решения поставленной задачи Знать: УК-1.4/Зн1 Культурологические аспекты истории науки. Периодизацию истории наукиХарактеристику этапов развития истории науки

		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 области и специфика применения оптотехники, оптических и оптико-электронных приборов и комплексов
УК-2 Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений	Повышенный	ИДК УК-2.1 Формулирует проблему, решение которой напрямую связано с достижением цели проекта Знать: УК-2.1/Зн1 Основные правовые понятия, исниституты публичного и частного права Уметь: УК-2.1/Ум1 Анализировать проблему, решение которой напрямую связано с достижением цели проекта, с учетом правовых норм Владеть: УК-2.1/Нв1 Формулирует проблему, решение которой напрямую связано с достижением цели проекта, с опорой на правовые нормы ИДК УК-2.2 Определяет связи между поставленными задачами и ожидаемые результаты их решения Знать: УК-2.2/Зн1 Понятие и сущность права и правового ругулирования, государственное устройство и механизм государства Уметь: УК-2.2/Ум1 Анализировать связи между поставленными задачами и ожидаемые результаты их решения, с учетом правовых норм Владеть: УК-2.2/Нв1 Определяет связи между поставленными задачами и ожидаемые результаты их решения, с учетом правовых норм ИДК УК-2.3 Анализирует план-график реализации проекта в целом и выбирает оптимальный способ решения поставленных задач Знать: УК-2.3/Зн1 Нормы частного и публичного права, необходимые для реализации проекта Уметь: УК-2.3/Ум1 Анализирует план-график реализации проекта в целом и выбирает оптимальный способ решения поставленных задач с учетом правовых норм

		Владеть: УК-2.3/Нв1 Выбирать оптимальный способ решения поставленных задач на основе норм частного и публичного права ИДК УК-2.4 В рамках поставленных задач определяет имеющиеся ресурсы и ограничения, действующие правовые нормы 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 Оценивает решение поставленных задач в зоне своей ответственности в соответствии с запланированными результатами контроля, при необходимости корректирует способы решения задач и выбирает оптимальный способ решения поставленных задач 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 проблему, решение которой напрямую связано с достижением цели проекта Знать: УК-2.1/Зн1 Основные правовые понятия, исниституты публичного и частного права Уметь: УК-2.1/Ум1 Анализировать проблему, решение которой напрямую связано с достижением цели проекта, с учетом правовых норм

			ИДК УК-2.2 Определяет связи между поставленными задачами и ожидаемые результаты их решения Знать: УК-2.2/Зн1 Понятие и сущность права и правового ругулирования, государственное устройство и механизм государства Уметь: УК-2.2/Ум1 Анализировать связи между поставленными задачами и ожидаемые результаты их решения, с учетом правовых норм ИДК УК-2.3 Анализирует план-график реализации проекта в целом и выбирает оптимальный способ решения поставленных задач Знать: УК-2.3/Зн1 Нормы частного и публичного права, необходимые для реализации проекта Уметь: УК-2.3/Ум1 Анализирует план-график реализации проекта в целом и выбирает оптимальный способ решения поставленных задач с учетом правовых норм ИДК УК-2.4 В рамках поставленных задач определяет имеющиеся ресурсы и ограничения, действующие правовые нормы 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 Оценивает решение поставленных задач в зоне своей ответственности в соответствии с запланированными результатами контроля, при необходимости корректирует способы решения задач и выбирает оптимальный способ решения поставленных задач 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 проблему, решение которой напрямую связано с достижением цели проекта Знать: УК-2.1/Зн1 Основные правовые понятия, исниституты публичного и частного права ИДК УК-2.2 Определяет связи между поставленными задачами и ожидаемые результаты их решения Знать: УК-2.2/Зн1 Понятие и сущность права и правового ругулирования, государственное устройство и механизм государства ИДК УК-2.3 Анализирует план-график реализации проекта в целом и выбирает оптимальный способ решения поставленных задач Знать: УК-2.3/Зн1 Нормы частного и публичного права, необходимые для реализации проекта ИДК УК-2.4 В рамках поставленных задач определяет имеющиеся ресурсы и ограничения, действующие правовые нормы Знать: УК-2.4/Зн1 Нормы частного и публичного права ИДК УК-2.5 Оценивает решение поставленных задач в зоне своей ответственности в соответствии с запланированными результатами контроля, при необходимости корректирует способы решения задач и выбирает оптимальный способ решения поставленных задач Знать: УК-2.5/Зн1 Основные положения права и законодательства, необходимые для реализации проекта

УК-3 Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде	Повышенный	ИДК УК-3.1 Определяет свою роль в команде, исходя из стратегии сотрудничества для достижения поставленной цели Знать: УК-3.1/Зн1 Понимает эффективность использования стратегии командного сотрудничества для достижения поставленной цели, определяет свою роль в команде Уметь: УК-3.1/Ум1 Понимает и учитывает в своей деятельности особенности поведения различных категорий групп людей, с которыми работает/взаимодействует Владеть: УК-3.1/Нв1 Предвидит результаты (последствия) личных действий и планирует последовательность шагов для достижения заданного результата, роста и развития коллектива ИДК УК-3.2 При реализации своей роли в команде учитывает особенности поведения других членов команды Знать: УК-3.2/Зн1 Понимает эффективность использования стратегии командного сотрудничества для достижения поставленной цели, определяет свою роль в команде Уметь: УК-3.2/Ум1 Понимает и учитывает в своей деятельности особенности поведения различных категорий групп людей, с которыми работает/взаимодействует Владеть: УК-3.2/Нв1 Предвидит результаты (последствия) личных действий и планирует последовательность шагов для достижения заданного результата, роста и развития коллектива ИДК УК-3.3 Анализирует возможные последствия личных действий и планирует свои действия для достижения заданного результата Знать: УК-3.3/Зн1 Понимает эффективность использования стратегии командного сотрудничества для достижения поставленной цели, определяет свою роль в команде Уметь: УК-3.3/Ум1 Понимает и учитывает в своей деятельности особенности поведения различных категорий групп людей, с которыми работает/взаимодействует

		Владеть: УК-3.3/Нв1 Предвидит результаты (последствия) личных действий и планирует последовательность шагов для достижения заданного результата, роста и развития коллектива ИДК УК-3.4 Осуществляет обмен информацией, знаниями и опытом с членами команды; оценивает идеи других членов команды для достижения поставленной цели Знать: УК-3.4/Зн1 Понимает эффективность использования стратегии командного сотрудничества для достижения поставленной цели, определяет свою роль в команде Уметь: УК-3.4/Ум1 Понимает и учитывает в своей деятельности особенности поведения различных категорий групп людей, с которыми работает/взаимодействует Владеть: УК-3.4/Нв1 Предвидит результаты (последствия) личных действий и планирует последовательность шагов для достижения заданного результата, роста и развития коллектива ИДК УК-3.5 Соблюдает установленные нормы и правила командной работы, несет личную ответственность за общий результат Знать: УК-3.5/Зн1 Понимает эффективность использования стратегии командного сотрудничества для достижения поставленной цели, определяет свою роль в команде Уметь: УК-3.5/Ум1 Понимает и учитывает в своей деятельности особенности поведения различных категорий групп людей, с которыми работает/взаимодействует Владеть: УК-3.5/Нв1 Предвидит результаты (последствия) личных действий и планирует последовательность шагов для достижения заданного результата, роста и развития коллектива

	Базовый	ИДК УК-3.1 Определяет свою роль в команде, исходя из стратегии сотрудничества для достижения поставленной цели Знать: УК-3.1/Зн1 Понимает эффективность использования стратегии командного сотрудничества для достижения поставленной цели, определяет свою роль в команде Уметь: УК-3.1/Ум1 Понимает и учитывает в своей деятельности особенности поведения различных категорий групп людей, с которыми работает/взаимодействует ИДК УК-3.2 При реализации своей роли в команде учитывает особенности поведения других членов команды Знать: УК-3.2/Зн1 Понимает эффективность использования стратегии командного сотрудничества для достижения поставленной цели, определяет свою роль в команде Уметь: УК-3.2/Ум1 Понимает и учитывает в своей деятельности особенности поведения различных категорий групп людей, с которыми работает/взаимодействует ИДК УК-3.3 Анализирует возможные последствия личных действий и планирует свои действия для достижения заданного результата Знать: УК-3.3/Зн1 Понимает эффективность использования стратегии командного сотрудничества для достижения поставленной цели, определяет свою роль в команде Уметь: УК-3.3/Ум1 Понимает и учитывает в своей деятельности особенности поведения различных категорий групп людей, с которыми работает/взаимодействует ИДК УК-3.4 Осуществляет обмен информацией, знаниями и опытом с членами команды; оценивает идеи других членов команды для достижения поставленной цели Знать: УК-3.4/Зн1 Понимает эффективность использования стратегии командного сотрудничества для достижения поставленной цели, определяет свою роль в команде

		Уметь: УК-3.4/Ум1 Понимает и учитывает в своей деятельности особенности поведения различных категорий групп людей, с которыми работает/взаимодействует ИДК УК-3.5 Соблюдает установленные нормы и правила командной работы, несет личную ответственность за общий результат Знать: УК-3.5/Зн1 Понимает эффективность использования стратегии командного сотрудничества для достижения поставленной цели, определяет свою роль в команде Уметь: УК-3.5/Ум1 Понимает и учитывает в своей деятельности особенности поведения различных категорий групп людей, с которыми работает/взаимодействует
	Пороговый	ИДК УК-3.1 Определяет свою роль в команде, исходя из стратегии сотрудничества для достижения поставленной цели Знать: УК-3.1/Зн1 Понимает эффективность использования стратегии командного сотрудничества для достижения поставленной цели, определяет свою роль в команде ИДК УК-3.2 При реализации своей роли в команде учитывает особенности поведения других членов команды Знать: УК-3.2/Зн1 Понимает эффективность использования стратегии командного сотрудничества для достижения поставленной цели, определяет свою роль в команде ИДК УК-3.3 Анализирует возможные последствия личных действий и планирует свои действия для достижения заданного результата Знать: УК-3.3/Зн1 Понимает эффективность использования стратегии командного сотрудничества для достижения поставленной цели, определяет свою роль в команде

		ИДК УК-3.4 Осуществляет обмен информацией, знаниями и опытом с членами команды; оценивает идеи других членов команды для достижения поставленной цели Знать: УК-3.4/Зн1 Понимает эффективность использования стратегии командного сотрудничества для достижения поставленной цели, определяет свою роль в команде ИДК УК-3.5 Соблюдает установленные нормы и правила командной работы, несет личную ответственность за общий результат Знать: УК-3.5/Зн1 Понимает эффективность использования стратегии командного сотрудничества для достижения поставленной цели, определяет свою роль в команде
УК-6 Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни	Повышенный	ИДК УК-6.1 Использует инструменты и методы управления временем при выполнении конкретных задач, проектов, при достижении поставленных целей Знать: УК-6.1/Зн1 Основные области и специфика применения оптотехники, оптических и оптикоэлектронных приборов и комплексов Уметь: УК-6.1/Ум1 Самостоятельно приобретать новые знания и умения с помощью информационных технологий и использовать их в практической деятельности Владеть: УК-6.1/Нв1 Способностью использовать результаты освоения фундаментальных и прикладных дисциплин программы бакалаврской подготовки ИДК УК-6.2 Определяет задачи саморазвития и профессионального роста, распределяет их на долго-, средне- и краткосрочные с обоснованием актуальности и определением необходимых ресурсов для их выполнения Знать: УК-6.2/Зн1 Методы правовой защиты результатов интеллектуальной деятельности с учетом специфики исследований Уметь: УК-6.2/Ум1 Использовать правовую защиту интеллектуальной собственности Владеть: УК-6.2/Нв1 Критериями, определяющими ведущие тенденции в образовании

		ИДК УК-6.3 Использует основные возможности и инструменты непрерывного образования (образования в течение всей жизни) для реализации собственных потребностей с учетом личностных возможностей, временной перспективы развития деятельности и требований рынка труда Знать: УК-6.3/Зн1 Критерии оценки результатов интеллектуальной деятельности Уметь: УК-6.3/Ум1 Определять приоритеты и направления повышения квалификации Владеть: УК-6.3/Нв1 Методами оценки эффективности технических решений
	Базовый	ИДК УК-6.1 Использует инструменты и методы управления временем при выполнении конкретных задач, проектов, при достижении поставленных целей Знать: УК-6.1/Зн1 Основные области и специфика применения оптотехники, оптических и оптикоэлектронных приборов и комплексов Уметь: УК-6.1/Ум1 Самостоятельно приобретать новые знания и умения с помощью информационных технологий и использовать их в практической деятельности ИДК УК-6.2 Определяет задачи саморазвития и профессионального роста, распределяет их на долго-, средне- и краткосрочные с обоснованием актуальности и определением необходимых ресурсов для их выполнения Знать: УК-6.2/Зн1 Методы правовой защиты результатов интеллектуальной деятельности с учетом специфики исследований Уметь: УК-6.2/Ум1 Использовать правовую защиту интеллектуальной собственности

		ИДК УК-6.3 Использует основные возможности и инструменты непрерывного образования (образования в течение всей жизни) для реализации собственных потребностей с учетом личностных возможностей, временной перспективы развития деятельности и требований рынка труда Знать: УК-6.3/Зн1 Критерии оценки результатов интеллектуальной деятельности Уметь: УК-6.3/Ум1 Определять приоритеты и направления повышения квалификации
	Пороговый	ИДК УК-6.1 Использует инструменты и методы управления временем при выполнении конкретных задач, проектов, при достижении поставленных целей Знать: УК-6.1/Зн1 Основные области и специфика применения оптотехники, оптических и оптикоэлектронных приборов и комплексов ИДК УК-6.2 Определяет задачи саморазвития и профессионального роста, распределяет их на долго-, средне- и краткосрочные с обоснованием актуальности и определением необходимых ресурсов для их выполнения Знать: УК-6.2/Зн1 Методы правовой защиты результатов интеллектуальной деятельности с учетом специфики исследований ИДК УК-6.3 Использует основные возможности и инструменты непрерывного образования (образования в течение всей жизни) для реализации собственных потребностей с учетом личностных возможностей, временной перспективы развития деятельности и требований рынка труда Знать: УК-6.3/Зн1 Критерии оценки результатов интеллектуальной деятельности

ПК-5 ПК-5. Способен к участию в разработке технических требований и заданий на проектирование типовых систем, приборов, узлов и деталей лазерной техники, лазерных оптико-электронных приборов и систем	Повышенный	ИДК ПК-5.1 ПК-5.1. Анализирует и определяет требования к параметрам, предъявляемые к разрабатываемой лазерной технике с учетом известных экспериментальных и теоретических результатов Знать: ПК-5.1/Зн1 Особенности конструкции и принцип работы оптических и оптико-электронных приборов и комплексов ПК-5.1/Зн2 Принципы разработки и внесения изменений и дополнений в технологические процессы изготовления деталей и узлов приборов ПК-5.1/Зн3 Принципы построения и состав оптических и оптико-электронных приборов и комплексов Уметь: ПК-5.1/Ум1 Анализировать предъявляемые технические требования к параметрам разрабатываемого оптико-электронного прибора с учетом известных экспериментальных и теоретических результатов ПК-5.1/Ум2 Выбирать материалы для изготовления заготовок и деталей элементов приборостроения. ПК-5.1/Ум3 Анализировать технические требования, предъявляемые к разрабатываемой оптотехнике, оптическим и оптико-электронным приборам и комплексам с учетом известных экспериментальных и теоретических результатов Владеть: ПК-5.1/Нв1 Методикой анализа технического задания на проектирование лезерной техники ПК-5.1/Нв2 Навыками работы с технической документацией ПК-5.1/Нв3 Методикой составления технического задания на проектирование и конструирование оптических и оптико-электронных приборов и комплексов и их составных частей ИДК ПК-5.2 ПК-5.2. Определяет, корректирует и обосновывает техническое задание в части проектно-конструкторских характеристик блоков и узлов лазерных оптико-электронных приборов и систем Знать: ПК-5.2/Зн1 Принципы построения и состав оптических и оптико-электронных приборов и комплексов ПК-5.2/Зн2 Основы проектирования, конструирования и производства оптических и оптико-электронных приборов и комплексов

		Уметь: ПК-5.2/Ум1 Обосновывать предлагаемые технические решения при проектировании узлов и элементов лазерных приборов и систем с применением информационных ресурсов и технологий ПК-5.2/Ум2 Рассчитывать, проектировать и конструировать в соответствии с техническим заданием типовые системы, приборы, детали и узлы оптотехники на схемотехническом и элементном уровнях Владеть: ПК-5.2/Нв1 Навыками использования информационных ресурсов и баз данных при корректировании и обосновании технических требований и заданий ПК-5.2/Нв2 Методикой составления технического задания на проектирование и конструирование оптических и оптико-электронных приборов и комплексов и их составных частей
	Базовый	ИДК ПК-5.1 ПК-5.1. Анализирует и определяет требования к параметрам, предъявляемые к разрабатываемой лазерной технике с учетом известных экспериментальных и теоретических результатов Знать: ПК-5.1/Зн3 Принципы построения и состав оптических и оптико-электронных приборов и комплексов ПК-5.1/Зн2 Принципы разработки и внесения изменений и дополнений в технологические процессы изготовления деталей и узлов приборов ПК-5.1/Зн1 Особенности конструкции и принцип работы оптических и оптико-электронных приборов и комплексов Уметь: ПК-5.1/Ум2 Выбирать материалы для изготовления заготовок и деталей элементов приборостроения. ПК-5.1/Ум1 Анализировать предъявляемые технические требования к параметрам разрабатываемого оптико-электронного прибора с учетом известных экспериментальных и теоретических результатов ПК-5.1/Ум3 Анализировать технические требования, предъявляемые к разрабатываемой оптотехнике, оптическим и оптико-электронным приборам и комплексам с учетом известных экспериментальных и теоретических результатов

		ИДК ПК-5.2 ПК-5.2. Определяет, корректирует и обосновывает техническое задание в части проектно-конструкторских характеристик блоков и узлов лазерных оптико-электронных приборов и систем Знать: ПК-5.2/Зн2 Основы проектирования, конструирования и производства оптических и оптико-электронных приборов и комплексов ПК-5.2/Зн1 Принципы построения и состав оптических и оптико-электронных приборов и комплексов Уметь: ПК-5.2/Ум2 Рассчитывать, проектировать и конструировать в соответствии с техническим заданием типовые системы, приборы, детали и узлы оптотехники на схемотехническом и элементном уровнях ПК-5.2/Ум1 Обосновывать предлагаемые технические решения при проектировании узлов и элементов лазерных приборов и систем с применением информационных ресурсов и технологий
	Пороговый	ИДК ПК-5.1 ПК-5.1. Анализирует и определяет требования к параметрам, предъявляемые к разрабатываемой лазерной технике с учетом известных экспериментальных и теоретических результатов Знать: ПК-5.1/Зн2 Принципы разработки и внесения изменений и дополнений в технологические процессы изготовления деталей и узлов приборов ПК-5.1/Зн3 Принципы построения и состав оптических и оптико-электронных приборов и комплексов ПК-5.1/Зн1 Особенности конструкции и принцип работы оптических и оптико-электронных приборов и комплексов ИДК ПК-5.2 ПК-5.2. Определяет, корректирует и обосновывает техническое задание в части проектно-конструкторских характеристик блоков и узлов лазерных оптико-электронных приборов и систем Знать: ПК-5.2/Зн2 Основы проектирования, конструирования и производства оптических и оптико-электронных приборов и комплексов ПК-5.2/Зн1 Принципы построения и состав оптических и оптико-электронных приборов и комплексов

ПК-1 ПК-1.Способен к разработке технологических процессов изготовления типовых узлов и деталей лазерной техники, лазерных оптико-электронных приборов и систем	Повышенный	ИДК ПК-1.1 ПК-1.1. Разрабатывает технологические процессы изготовления оптических, оптико-электронных, механических блоков, узлов и деталей Знать: ПК-1.1/Зн1 ПК-1.1. Разрабатывает технологические процессы изготовления оптических, оптико-электронных, механических блоков, узлов и деталей ПК-1.1/Зн2 Принцип выбора материалов для изготовления изделий приборостроения. ПК-1.1/Зн3 Основные структуры сталей и сплавов. Свойства материалов, применяемых в приборостроении. Назначение сталей и сплавов, других материалов, используемых в приборостроении. Уметь: ПК-1.1/Ум1 ПК-1.1. Разрабатывает технологические процессы изготовления оптических, оптико-электронных, механических блоков, узлов и деталей ПК-1.1/Ум2 Определять свойства и химический состав материалов, пользоваться справочной литературой и нормативными документами. ПК-1.1/Ум3 Выбирать материалы для изготовления заготовок и деталей элементов приборостроения. Владеть: ПК-1.1/Нв1 ПК-1.1. Разрабатывает технологические процессы изготовления оптических, оптико-электронных, механических блоков, узлов и деталей ИДК ПК-1.2 ПК-1.2. Рассчитывает нормы выработки, технологические нормативы на расход материалов, заготовок, инструмента, выбирает типовое оборудование, осуществляет предварительную оценку экономической эффективности технологических процессов Знать: ПК-1.2/Зн1 Разрабатывает технологические процессы изготовления оптических, оптико- электронных, механических блоков, узлов и деталей Уметь: ПК-1.2/Ум1 Рассчитывает нормы выработки, технологические нормативы на расход материалов, заготовок, инструмента, выбирает типовое оборудование, осуществляет предварительную оценку экономической эффективности технологических процессов Владеть: ПК-1.2/Нв1 Навыками применения материалов для изготовления изделий приборостроения в условиях конкретного производства

		ИДК ПК-1.3 ПК-1.3. Разрабатывает и вносит предложения по корректировке конструкторской и технологической документации с учетом результатов контроля качества изделия Знать: ПК-1.3/Зн1 Разрабатывает технологические процессы изготовления оптических, оптико- электронных, механических блоков, узлов и деталей Уметь: ПК-1.3/Ум1 Рассчитывает нормы выработки, технологические нормативы на расход материалов, заготовок, инструмента, выбирает типовое оборудование, осуществляет предварительную оценку экономической эффективности технологических процессов Владеть: ПК-1.3/Нв1 Разрабатывает и вносит предложения по корректировке конструкторской и технологической документации с учетом результатов контроля качества изделия
	Базовый	ИДК ПК-1.1 ПК-1.1. Разрабатывает технологические процессы изготовления оптических, оптико-электронных, механических блоков, узлов и деталей Знать: ПК-1.1/Зн3 Основные структуры сталей и сплавов. Свойства материалов, применяемых в приборостроении. Назначение сталей и сплавов, других материалов, используемых в приборостроении. ПК-1.1/Зн2 Принцип выбора материалов для изготовления изделий приборостроения. ПК-1.1/Зн1 ПК-1.1. Разрабатывает технологические процессы изготовления оптических, оптико-электронных, механических блоков, узлов и деталей Уметь: ПК-1.1/Ум3 Выбирать материалы для изготовления заготовок и деталей элементов приборостроения. ПК-1.1/Ум2 Определять свойства и химический состав материалов, пользоваться справочной литературой и нормативными документами. ПК-1.1/Ум1 ПК-1.1. Разрабатывает технологические процессы изготовления оптических, оптико-электронных, механических блоков, узлов и деталей

		ИДК ПК-1.2 ПК-1.2. Рассчитывает нормы выработки, технологические нормативы на расход материалов, заготовок, инструмента, выбирает типовое оборудование, осуществляет предварительную оценку экономической эффективности технологических процессов Знать: ПК-1.2/Зн1 Разрабатывает технологические процессы изготовления оптических, оптико- электронных, механических блоков, узлов и деталей Уметь: ПК-1.2/Ум1 Рассчитывает нормы выработки, технологические нормативы на расход материалов, заготовок, инструмента, выбирает типовое оборудование, осуществляет предварительную оценку экономической эффективности технологических процессов ИДК ПК-1.3 ПК-1.3. Разрабатывает и вносит предложения по корректировке конструкторской и технологической документации с учетом результатов контроля качества изделия Знать: ПК-1.3/Зн1 Разрабатывает технологические процессы изготовления оптических, оптико- электронных, механических блоков, узлов и деталей Уметь: ПК-1.3/Ум1 Рассчитывает нормы выработки, технологические нормативы на расход материалов, заготовок, инструмента, выбирает типовое оборудование, осуществляет предварительную оценку экономической эффективности технологических процессов
	Пороговый	ИДК ПК-1.1 ПК-1.1. Разрабатывает технологические процессы изготовления оптических, оптико-электронных, механических блоков, узлов и деталей Знать: ПК-1.1/Зн2 Принцип выбора материалов для изготовления изделий приборостроения. ПК-1.1/Зн3 Основные структуры сталей и сплавов. Свойства материалов, применяемых в приборостроении. Назначение сталей и сплавов, других материалов, используемых в приборостроении. ПК-1.1/Зн1 ПК-1.1. Разрабатывает технологические процессы изготовления оптических, оптико-электронных, механических блоков, узлов и деталей

		ИДК ПК-1.2 ПК-1.2. Рассчитывает нормы выработки, технологические нормативы на расход материалов, заготовок, инструмента, выбирает типовое оборудование, осуществляет предварительную оценку экономической эффективности технологических процессов Знать: ПК-1.2/Зн1 Разрабатывает технологические процессы изготовления оптических, оптико- электронных, механических блоков, узлов и деталей ИДК ПК-1.3 ПК-1.3. Разрабатывает и вносит предложения по корректировке конструкторской и технологической документации с учетом результатов контроля качества изделия Знать: ПК-1.3/Зн1 Разрабатывает технологические процессы изготовления оптических, оптико- электронных, механических блоков, узлов и деталей
ПК-2 ПК-2 Способен к разработке технологических процессов сборки и юстировки типовых систем, приборов, узлов и деталей лазерной техники, лазерных оптико-электронных приборов и систем	Повышенный	ИДК ПК-2.1 ПК-2.1. Анализирует состояние технологий изготовления, сборки, юстировки и контроля современных лазерных оптико-электронных приборов и комплексов Знать: ПК-2.1/Зн1 Анализирует состояние технологий изготовления, сборки, юстировки и контроля современных лазерных оптико-электронных приборов и комплексов Уметь: ПК-2.1/Ум1 Составляет технологические карты сборки, юстировки и контроля оптических, оптико-электронных, механических блоков, узлов и деталей Владеть: ПК-2.1/Нв1 Разрабатывает и вносит предложения по корректировке конструкторской и технологической документации с учетом результатов контроля качества изделия ИДК ПК-2.2 ПК-2.2. Составляет технологические карты сборки, юстировки и контроля оптических, оптико-электронных, механических блоков, узлов и деталей Знать: ПК-2.2/Зн1 Анализирует состояние технологий изготовления, сборки, юстировки и контроля современных лазерных оптико-электронных приборов и комплексов

		Уметь: ПК-2.2/Ум1 Составляет технологические карты сборки, юстировки и контроля оптических, оптико-электронных, механических блоков, узлов и деталей Владеть: ПК-2.2/Нв1 Разрабатывает и вносит предложения по корректировке конструкторской и технологической документации с учетом результатов контроля качества изделия
	Базовый	ИДК ПК-2.1 ПК-2.1. Анализирует состояние технологий изготовления, сборки, юстировки и контроля современных лазерных оптико-электронных приборов и комплексов Знать: ПК-2.1/Зн1 Анализирует состояние технологий изготовления, сборки, юстировки и контроля современных лазерных оптико-электронных приборов и комплексов Уметь: ПК-2.1/Ум1 Составляет технологические карты сборки, юстировки и контроля оптических, оптико-электронных, механических блоков, узлов и деталей ИДК ПК-2.2 ПК-2.2. Составляет технологические карты сборки, юстировки и контроля оптических, оптико-электронных, механических блоков, узлов и деталей Знать: ПК-2.2/Зн1 Анализирует состояние технологий изготовления, сборки, юстировки и контроля современных лазерных оптико-электронных приборов и комплексов Уметь: ПК-2.2/Ум1 Составляет технологические карты сборки, юстировки и контроля оптических, оптико-электронных, механических блоков, узлов и деталей
	Пороговый	ИДК ПК-2.1 ПК-2.1. Анализирует состояние технологий изготовления, сборки, юстировки и контроля современных лазерных оптико-электронных приборов и комплексов Знать: ПК-2.1/Зн1 Анализирует состояние технологий изготовления, сборки, юстировки и контроля современных лазерных оптико-электронных приборов и комплексов

		ИДК ПК-2.2 ПК-2.2. Составляет технологические карты сборки, юстировки и контроля оптических, оптико-электронных, механических блоков, узлов и деталей Знать: ПК-2.2/Зн1 Анализирует состояние технологий изготовления, сборки, юстировки и контроля современных лазерных оптико-электронных приборов и комплексов
ПК-3 ПК-3.Способен к разработке технологических процессов контроля механических, оптических и оптико-электронных блоков, узлов и элементов типовых систем и приборов лазерной техники, лазерных оптико-электронных приборов и систем	Повышенный	ИДК ПК-3.1 ПК-3.1. Разрабатывает методики контроля качества выпускаемой оптической продукции Знать: ПК-3.1/Зн1 Разрабатывает методики контроля качества выпускаемой оптической продукции Уметь: ПК-3.1/Ум1 Определяет перечень оборудования, необходимого для контроля качества выпускаемой оптической продукции Владеть: ПК-3.1/Нв1 Разрабатывает мероприятия по обеспечению качества, надёжности и безопасности оптической продукции на всех этапах жизненного цикла оптотехники, оптических и оптико-электронных приборов и комплексов ИДК ПК-3.2 ПК-3.2. Определяет перечень оборудования, необходимого для контроля качества выпускаемой оптической продукции Знать: ПК-3.2/Зн1 Разрабатывает методики контроля качества выпускаемой оптической продукции Уметь: ПК-3.2/Ум1 Определяет перечень оборудования, необходимого для контроля качества выпускаемой оптической продукции Владеть: ПК-3.2/Нв1 Разрабатывает мероприятия по обеспечению качества, надёжности и безопасности оптической продукции на всех этапах жизненного цикла оптотехники, оптических и оптико-электронных приборов и комплексов

		ИДК ПК-3.3 ПК-3.3 Разрабатывает мероприятия по обеспечению качества, надёжности и безопасности оптической продукции на всех этапах жизненного цикла оптотехники, оптических и оптико-электронных приборов и комплексов Знать: ПК-3.3/Зн1 Разрабатывает методики контроля качества выпускаемой оптической продукции Уметь: ПК-3.3/Ум1 Определяет перечень оборудования, необходимого для контроля качества выпускаемой оптической продукции Владеть: ПК-3.3/Нв1 Разрабатывает мероприятия по обеспечению качества, надёжности и безопасности оптической продукции на всех этапах жизненного цикла оптотехники, оптических и оптико-электронных приборов и комплексов
	Базовый	ИДК ПК-3.1 ПК-3.1. Разрабатывает методики контроля качества выпускаемой оптической продукции Знать: ПК-3.1/Зн1 Разрабатывает методики контроля качества выпускаемой оптической продукции Уметь: ПК-3.1/Ум1 Определяет перечень оборудования, необходимого для контроля качества выпускаемой оптической продукции ИДК ПК-3.2 ПК-3.2. Определяет перечень оборудования, необходимого для контроля качества выпускаемой оптической продукции Знать: ПК-3.2/Зн1 Разрабатывает методики контроля качества выпускаемой оптической продукции Уметь: ПК-3.2/Ум1 Определяет перечень оборудования, необходимого для контроля качества выпускаемой оптической продукции ИДК ПК-3.3 ПК-3.3 Разрабатывает мероприятия по обеспечению качества, надёжности и безопасности оптической продукции на всех этапах жизненного цикла оптотехники, оптических и оптико-электронных приборов и комплексов Знать: ПК-3.3/Зн1 Разрабатывает методики контроля качества выпускаемой оптической продукции

		Уметь: ПК-3.3/Ум1 Определяет перечень оборудования, необходимого для контроля качества выпускаемой оптической продукции
	Пороговый	ИДК ПК-3.1 ПК-3.1. Разрабатывает методики контроля качества выпускаемой оптической продукции Знать: ПК-3.1/Зн1 Разрабатывает методики контроля качества выпускаемой оптической продукции ИДК ПК-3.2 ПК-3.2. Определяет перечень оборудования, необходимого для контроля качества выпускаемой оптической продукции Знать: ПК-3.2/Зн1 Разрабатывает методики контроля качества выпускаемой оптической продукции ИДК ПК-3.3 ПК-3.3 Разрабатывает мероприятия по обеспечению качества, надёжности и безопасности оптической продукции на всех этапах жизненного цикла оптотехники, оптических и оптико-электронных приборов и комплексов Знать: ПК-3.3/Зн1 Разрабатывает методики контроля качества выпускаемой оптической продукции
ПК-4 ПК-4. Способен к анализу технического задания на проектирование типовых систем, приборов, узлов и деталей лазерной техники, лазерных оптико-электронных приборов и систем	Повышенный	ИДК ПК-4.1 ПК-4.1. Разрабатывает функциональные и структурные схемы лазерной техники, определяет физические принципы действия устройств в соответствии с техническими требованиями с использованием теоретических методов и программных средств проектирования и конструирования Знать: ПК-4.1/Зн1 Принципы построения и состав оптических и оптико-электронных приборов и комплексов ПК-4.1/Зн2 Принципы конструирования оптико-электронных приборов ПК-4.1/Зн3 Компьютерные технологии проектирования и конструирования оптических и оптико-электронных приборов и комплексов Уметь: ПК-4.1/Ум1 Применять передовой инженерный опыт при проектировании и конструировании оптических и оптико-электронных приборов и комплексов ПК-4.1/Ум2 Использовать профессиональные пакеты прикладных программ для проектирования и конструирования оптических и оптико-электронных приборов и комплексов и системы электронного документооборота

		Владеть: ПК-4.1/Нв1 Методикой анализа технического задания на проектирование типовых систем, приборов, узлов и деталей лазерной техники, лазерных оптико-электронных приборов и систем ПК-4.1/Нв2 Методикой составления технического задания на проектирование и конструирование оптических и оптико-электронных приборов и комплексов и их составных частей ИДК ПК-4.2 ПК-4.2. Рассчитывает, визуализирует и моделирует действие оптических элементов и систем лазерной техники с использованием специализированного программного обеспечения и анализирует результаты расчета Знать: ПК-4.2/Зн1 Компьютерные технологии проектирования и конструирования оптических и оптико-электронных приборов и комплексов Уметь: ПК-4.2/Ум1 Использовать профессиональные пакеты прикладных программ для проектирования и конструирования оптических и оптико-электронных приборов и комплексов исистемы электронного документооборота Владеть: ПК-4.2/Нв1 Методикой составления технического задания на проектирование и конструирование оптических и оптикоэлектронных приборов и комплексов и их составных частей ИДК ПК-4.3 ПК-4.3. Осуществляет поиск и анализ научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта, работает с базами данных Знать: ПК-4.3/Зн1 Отечественные и зарубежные базы данных научно-технической информации Уметь: ПК-4.3/Ум1 Работать с базами данных и источниками информации ПК-4.3/Ум2 Осуществлять поиск и анализ отечественных и зарубежных баз данных научно-технической информации Владеть: ПК-4.3/Нв1 Методами и алгоритмами поиска и анализа отечественных и зарубежных баз данных научно-технической информации

	Базовый	ИДК ПК-4.1 ПК-4.1. Разрабатывает функциональные и структурные схемы лазерной техники, определяет физические принципы действия устройств в соответствии с техническими требованиями с использованием теоретических методов и программных средств проектирования и конструирования Знать: ПК-4.1/Зн3 Компьютерные технологии проектирования и конструирования оптических и оптико-электронных приборов и комплексов ПК-4.1/Зн2 Принципы конструирования оптико-электронных приборов ПК-4.1/Зн1 Принципы построения и состав оптических и оптико-электронных приборов и комплексов Уметь: ПК-4.1/Ум2 Использовать профессиональные пакеты прикладных программ для проектирования и конструирования оптических и оптико-электронных приборов и комплексов и системы электронного документооборота ПК-4.1/Ум1 Применять передовой инженерный опыт при проектировании и конструировании оптических и оптико-электронных приборов и комплексов ИДК ПК-4.2 ПК-4.2. Рассчитывает, визуализирует и моделирует действие оптических элементов и систем лазерной техники с использованием специализированного программного обеспечения и анализирует результаты расчета Знать: ПК-4.2/Зн1 Компьютерные технологии проектирования и конструирования оптических и оптико-электронных приборов и комплексов Уметь: ПК-4.2/Ум1 Использовать профессиональные пакеты прикладных программ для проектирования и конструирования оптических и оптико-электронных приборов и комплексов исистемы электронного документооборота ИДК ПК-4.3 ПК-4.3. Осуществляет поиск и анализ научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта, работает с базами данных Знать: ПК-4.3/Зн1 Отечественные и зарубежные базы данных научно-технической информации

		Уметь: ПК-4.3/Ум2 Осуществлять поиск и анализ отечественных и зарубежных баз данных научно-технической информации ПК-4.3/Ум1 Работать с базами данных и источниками информации
	Пороговый	ИДК ПК-4.1 ПК-4.1. Разрабатывает функциональные и структурные схемы лазерной техники, определяет физические принципы действия устройств в соответствии с техническими требованиями с использованием теоретических методов и программных средств проектирования и конструирования Знать: ПК-4.1/Зн2 Принципы конструирования оптико-электронных приборов ПК-4.1/Зн3 Компьютерные технологии проектирования и конструирования оптических и оптико-электронных приборов и комплексов ПК-4.1/Зн1 Принципы построения и состав оптических и оптико-электронных приборов и комплексов ИДК ПК-4.2 ПК-4.2. Рассчитывает, визуализирует и моделирует действие оптических элементов и систем лазерной техники с использованием специализированного программного обеспечения и анализирует результаты расчета Знать: ПК-4.2/Зн1 Компьютерные технологии проектирования и конструирования оптических и оптико-электронных приборов и комплексов ИДК ПК-4.3 ПК-4.3. Осуществляет поиск и анализ научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта, работает с базами данных Знать: ПК-4.3/Зн1 Отечественные и зарубежные базы данных научно-технической информации

2. Шкала оценивания

Оценка	Критерии оценивания (перечень сформированных ИДК/ЗУВ)

Зачтено	УК-1.1 Анализирует задачу, выделяя ее базовые составляющие УК-1.1/Зн1 Культурологические аспекты истории науки. Периодизацию истории наукиХарактеристику этапов развития истории науки УК-1.1/Зн2 Основные области и специфика применения оптотехники, оптических и оптико-электронных приборов и комплексов УК-1.1/Зн3 Принципы построения и состав оптических и оптико-электронных приборов и комплексов УК-6.1 Использует инструменты и методы управления временем при выполнении конкретных задач, проектов, при достижении поставленных целей УК-6.1/Зн1 Основные области и специфика применения оптотехники, оптических и оптикоэлектронных приборов и комплексов УК-2.1 Формулирует проблему, решение которой напрямую связано с достижением цели проекта УК-2.1/Зн1 Основные правовые понятия, исниституты публичного и частного права УК-3.1 Определяет свою роль в команде, исходя из стратегии сотрудничества для достижения поставленной цели УК-3.1/Зн1 Понимает эффективность использования стратегии командного сотрудничества для достижения поставленной цели, определяет свою роль в команде УК-1.2 Осуществляет поиск информации для решения поставленной задачи по различным типам запросов УК-1.2/Зн1 Культурологические аспекты истории наукиПериодизацию истории науки. Характеристику этапов развития истории науки УК-1.2/Зн2 Методы проведения патентных исследований УК-6.2 Определяет задачи саморазвития и профессионального роста, распределяет их на долго-, средне- и краткосрочные с обоснованием актуальности и определением необходимых ресурсов для их выполнения УК-6.2/Зн1 Методы правовой защиты результатов интеллектуальной деятельности с учетом специфики исследований УК-3.2 При реализации своей роли в команде учитывает особенности поведения других членов команды УК-3.2/Зн1 Понимает эффективность использования стратегии командного сотрудничества для достижения поставленной цели, определяет свою роль в команде УК-2.2 Определяет связи между поставленными задачами и ожидаемые результаты их решения УК-2.2/Зн1 Понятие и сущность права и правового ругулирования, государственное устройство и механизм государства УК-6.3 Использует основные возможности и инструменты непрерывного образования (образования в течение всей жизни) для реализации собственных потребностей с учетом личностных возможностей, временной перспективы развития деятельности и требований рынка труда УК-6.3/Зн1 Критерии оценки результатов интеллектуальной деятельности 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 Культурологические аспекты истории науки. Периодизацию истории науки. Характеристику этапов развития истории науки УК-1.3/Зн2 Принципы построения и состав оптических и оптико-электронных приборов и комплексов

		УК-2.3 Анализирует план-график реализации проекта в целом и выбирает оптимальный способ решения поставленных задач УК-2.3/Зн1 Нормы частного и публичного права, необходимые для реализации проекта УК-3.3 Анализирует возможные последствия личных действий и планирует свои действия для достижения заданного результата УК-3.3/Зн1 Понимает эффективность использования стратегии командного сотрудничества для достижения поставленной цели, определяет свою роль в команде УК-1.4 Осуществляет поиск, сбор и обработку информации для решения поставленной задачи УК-1.4/Зн1 Культурологические аспекты истории науки. Периодизацию истории наукиХарактеристику этапов развития истории науки УК-2.4 В рамках поставленных задач определяет имеющиеся ресурсы и ограничения, действующие правовые нормы УК-2.4/Зн1 Нормы частного и публичного права УК-3.4 Осуществляет обмен информацией, знаниями и опытом с членами команды; оценивает идеи других членов команды для достижения поставленной цели УК-3.4/Зн1 Понимает эффективность использования стратегии командного сотрудничества для достижения поставленной цели, определяет свою роль в команде 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 области и специфика применения оптотехники, оптических и оптико-электронных приборов и комплексов УК-2.5 Оценивает решение поставленных задач в зоне своей ответственности в соответствии с запланированными результатами контроля, при необходимости корректирует способы решения задач и выбирает оптимальный способ решения поставленных задач УК-2.5/Зн1 Основные положения права и законодательства, необходимые для реализации проекта УК-3.5 Соблюдает установленные нормы и правила командной работы, несет личную ответственность за общий результат УК-3.5/Зн1 Понимает эффективность использования стратегии командного сотрудничества для достижения поставленной цели, определяет свою роль в команде ПК-2.1 ПК-2.1. Анализирует состояние технологий изготовления, сборки, юстировки и контроля современных лазерных оптико-электронных приборов и комплексов ПК-2.1/Зн1 Анализирует состояние технологий изготовления, сборки, юстировки и контроля современных лазерных оптико-электронных приборов и комплексов ПК-4.1 ПК-4.1. Разрабатывает функциональные и структурные схемы лазерной техники, определяет физические принципы действия устройств в соответствии с техническими требованиями с использованием теоретических методов и программных средств проектирования и конструирования ПК-4.1/Зн3 Компьютерные технологии проектирования и конструирования оптических и оптико-электронных приборов и комплексов ПК-4.1/Зн2 Принципы конструирования оптико-электронных приборов ПК-4.1/Зн1 Принципы построения и состав оптических и оптико-электронных приборов и комплексов

ПК-1.1 ПК-1.1. Разрабатывает технологические процессы изготовления оптических, оптико- электронных, механических блоков, узлов и деталей
ПК-1.1/Зн3 Основные структуры сталей и сплавов. Свойства материалов, применяемых в приборостроении. Назначение сталей и сплавов, других материалов, используемых в приборостроении.
ПК-1.1/Зн1 ПК-1.1. Разрабатывает технологические процессы изготовления оптических, оптико- электронных, механических блоков, узлов и деталей
ПК-1.1/Зн2 Принцип выбора материалов для изготовления изделий приборостроения.

ПК-5.1 ПК-5.1. Анализирует и определяет требования к параметрам, предъявляемые к разрабатываемой лазерной технике с учетом известных экспериментальных и теоретических результатов
ПК-5.1/Зн1 Особенности конструкции и принцип работы оптических и оптико-электронных приборов и комплексов
ПК-5.1/Зн3 Принципы построения и состав оптических и оптико-электронных приборов и комплексов
ПК-5.1/Зн2 Принципы разработки и внесения изменений и дополнений в технологические процессы изготовления деталей и узлов приборов

ПК-3.1 ПК-3.1. Разрабатывает методики контроля качества выпускаемой оптической продукции
ПК-3.1/Зн1 Разрабатывает методики контроля качества выпускаемой оптической продукции

ПК-2.2 ПК-2.2. Составляет технологические карты сборки, юстировки и контроля оптических, оптико-электронных, механических блоков, узлов и деталей
ПК-2.2/Зн1 Анализирует состояние технологий изготовления, сборки, юстировки и контроля современных лазерных оптико-электронных приборов и комплексов

ПК-4.2 ПК-4.2. Рассчитывает, визуализирует и моделирует действие оптических элементов и систем лазерной техники с использованием специализированного программного обеспечения и анализирует результаты расчета
ПК-4.2/Зн1 Компьютерные технологии проектирования и конструирования оптических и оптико-электронных приборов и комплексов

ПК-5.2 ПК-5.2. Определяет, корректирует и обосновывает техническое задание в части проектно-конструкторских характеристик блоков и узлов лазерных оптико-электронных приборов и систем
ПК-5.2/Зн2 Основы проектирования, конструирования и производства оптических и оптико-электронных приборов и комплексов
ПК-5.2/Зн1 Принципы построения и состав оптических и оптико-электронных приборов и комплексов

ПК-3.2 ПК-3.2. Определяет перечень оборудования, необходимого для контроля качества выпускаемой оптической продукции
ПК-3.2/Зн1 Разрабатывает методики контроля качества выпускаемой оптической продукции

ПК-1.2 ПК-1.2. Рассчитывает нормы выработки, технологические нормативы на расход материалов, заготовок, инструмента, выбирает типовое оборудование, осуществляет предварительную оценку экономической эффективности технологических процессов
ПК-1.2/Зн1 Разрабатывает технологические процессы изготовления оптических, оптико- электронных, механических блоков, узлов и деталей

	ПК-4.3 ПК-4.3. Осуществляет поиск и анализ научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта, работает с базами данных ПК-4.3/Зн1 Отечественные и зарубежные базы данных научно-технической информации ПК-3.3 ПК-3.3 Разрабатывает мероприятия по обеспечению качества, надёжности и безопасности оптической продукции на всех этапах жизненного цикла оптотехники, оптических и оптико- электронных приборов и комплексов ПК-3.3/Зн1 Разрабатывает методики контроля качества выпускаемой оптической продукции ПК-1.3 ПК-1.3. Разрабатывает и вносит предложения по корректировке конструкторской и технологической документации с учетом результатов контроля качества изделия ПК-1.3/Зн1 Разрабатывает технологические процессы изготовления оптических, оптико- электронных, механических блоков, узлов и деталей
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 (проводятся специалистами предприятий) - 6 час. Тема 1.1 Ознакомление с общими вопросами технологии приборостроения и особенностям производства на данном предприятии (проводятся специалистами предприятий) - 6 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 УК-6.1 УК-6.2 УК-6.3 ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-1.3 ПК-2.1 ПК-2.2 ПК-3.1 ПК-3.2 ПК-3.3 ПК-4.1 ПК-4.2 ПК-4.3 ПК-5.1 ПК-5.2		Зачет

2	Выполнение индивидуального задания, выдаваемого выпускающей кафедрой, приобретение самостоятельных навыков в решении технических задач - 94 час. Тема 2.1 Выполнение индивидуального задания, выдаваемого выпускающей кафедрой, приобретение самостоятельных навыков в решении технических задач - 94 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 УК-6.1 УК-6.2 УК-6.3 ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-1.3 ПК-2.1 ПК-2.2 ПК-3.1 ПК-3.2 ПК-3.3 ПК-4.1 ПК-4.2 ПК-4.3 ПК-5.1 ПК-5.2		Зачет
3	Сбор материалов отчета и его оформление отчета - 6 час. Тема 3.1 Сбор материалов отчета и его оформление отчета - 6 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 УК-6.1 УК-6.2 УК-6.3 ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-1.3 ПК-2.1 ПК-2.2 ПК-3.1 ПК-3.2 ПК-3.3 ПК-4.1 ПК-4.2 ПК-4.3 ПК-5.1 ПК-5.2		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-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 УК-6.1 УК-6.2 УК-6.3 ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-1.3 ПК-2.1 ПК-2.2 ПК-3.1 ПК-3.2 ПК-3.3 ПК-4.1 ПК-4.2 ПК-4.3 ПК-5.1 ПК-5.2		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, 8 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

8 семестр, Зачет
Контролируемые ИДК: УК-1.1 УК-2.1 УК-3.1 УК-6.1 УК-1.2 УК-2.2 УК-3.2 УК-6.2 УК-1.3 УК-2.3 УК-3.3 УК-6.3 УК-1.4 УК-2.4 УК-3.4 УК-1.5 УК-2.5 УК-3.5 ПК-1.1 ПК-2.1 ПК-3.1 ПК-4.1 ПК-5.1 ПК-1.2 ПК-2.2 ПК-3.2 ПК-4.2 ПК-5.2 ПК-1.3 ПК-3.3 ПК-4.3
Вопросы/Задания:

1. Основные задачи, решаемые при разра-ботке ОиОЭП.

2. Техническое проектирование ОиОЭП.

3. Состав конструкторской документации ОиОЭП

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

5. Требования к надежности ОиОЭП и способы ее повышения

6. Физическое моделирование ОиОЭП. Маке-тирование ОиОЭП.