



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

Факультет оптического приборостроения
Кафедра проектирования оптических приборов



**ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ**

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

«УТВЕРЖДАЮ»

Проректор
А. Л. Степанченко
16 февраля 2024 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРАКТИКИ
«Б2.В.03(П) ПРОИЗВОДСТВЕННАЯ ПРОЕКТНО-КОНСТРУКТОРСКАЯ ПРАКТИКА»**

Уровень высшего образования: бакалавриат

Направление подготовки: 12.03.02 Оптотехника

Направленность(профиль) подготовки: Оптико-электронные приборы и системы

Квалификация (степень) выпускника: бакалавр

Форма обучения: очная

Год набора (приема на обучение): 2024

Срок получения образования: 4 года

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

Москва, 2024

Разработчики:

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

Рабочая программа практики составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 12.03.02 Оптотехника, утвержденного приказом Минобрнауки от 19.02.0017 № 948

Согласование и утверждение

№	Подразделение	Ответственное лицо	ФИО	Виза	Дата, протокол (при наличии)
1	факультет Оптического приборостроен ия	Председатель ученого совета факультета	Торшина И. П.	Рассмотрено	15.02.2024, № 2/23-24

Содержание

1. Цель и задачи практики
2. Перечень планируемых результатов обучения при прохождении практики, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы
3. Вид практики, способ и формы ее проведения
4. Место практики в структуре образовательной программы
5. Объем практики и ее продолжительность
6. Содержание практики
7. Формы отчетности по практике
8. Оценочные материалы текущего контроля
9. Оценочные материалы промежуточной аттестации
10. Порядок проведения промежуточной аттестации
11. Материально-техническое и учебно-методическое обеспечение практики
 - 11.1. Перечень основной и дополнительной учебной литературы
 - 11.2. Профессиональные базы данных и ресурсы «Интернет», к которым обеспечивается доступ обучающихся
 - 11.3. Информационные технологии, программное обеспечение и информационно-справочные системы, используемые при проведении практики
 - 11.4. Описание материально-технической базы, необходимой для проведения практики
12. Методические указания по освоению дисциплины (модуля)

1. Цель и задачи практики

Цель практики - являются закрепление знаний, полученных студентами при освоении профессионально ориентированных дисциплин, изучение организации проектно-конструкторской, технологической и метрологической деятельности отдельных подразделений и служб предприятия, должностных обязанностей и инструкций, элементов системы управления качеством производства, вопросов обеспечения безопасности жизнедеятельности.

Освоение программы практики направлено на приобретение знаний и опыта самостоятельной работы в сфере будущей профессиональной деятельности

Задачи практики:

- Ознакомление с организацией и деятельностью подразделения, видом и основными характеристиками выпускаемой продукции, вопросами планирования и финансирования разработок;
- Изучение имеющегося в подразделении технического, программного и метрологического обеспечения, используемой технической документации.;
- Непосредственное участие в деятельности подразделения путём выполнения инженерной разработки по теме индивидуального задания;
- Изучение и соблюдение правил внутреннего распорядка и техники безопасности, установленных на предприятии и на рабочих местах.

2. Перечень планируемых результатов обучения при прохождении практики, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Данный вид практики направлен на формирование у обучающихся следующих компетенций:

УК-1 Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач

УК-1.1 Анализирует задачу, выделяя ее базовые составляющие

Знать:

УК-1.1/ЗнЗ Принципы построения и состав оптических и оптико-электронных приборов и комплексов.

Уметь:

УК-1.1/УмЗ Представлять информацию в систематизированном виде.

Владеть:

УК-1.1/НвЗ Правилами и принципами анализа информации и текстов

УК-1.2 Осуществляет поиск информации для решения поставленной задачи по различным типам запросов

Знать:

УК-1.2/ЗнЗ Анализ исходных требований к параметрам разрабатываемого оптико-электронного прибора

Уметь:

УК-1.2/УмЗ Анализ исходных требований к параметрам разрабатываемого оптико-электронного прибора

Владеть:

УК-1.2/НвЗ Анализ исходных требований к параметрам разрабатываемого оптико-электронного прибора

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 Основные типы оптико-электронных систем

Уметь:

УК-1.3/Ум1 Искать патентную и научно-техническую информацию

Владеть:

УК-1.3/Нв1 Методами поиска информации в базах данных и интернет-ресурсах

УК-1.4 Осуществляет поиск, сбор и обработку информации для решения поставленной задачи

Знать:

УК-1.4/Зн4 Основные достижения и проблемы современной оплотехники, основные типы оптико-электронных систем

Уметь:

УК-1.4/Ум3 Применять справочные материалы, искать патентную и научно-техническую информацию

Владеть:

УК-1.4/Нв3 Методами поиска информации в базах данных и интернетресурсах

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 Твердые и достаточно полные знания программного материала

Уметь:

УК-1.5/Ум1 Решать практические контрольные задания (ситуационные задачи, краткие формулировки действий (комплекса действий))

Владеть:

УК-1.5/Нв1 Умение решать комплексные практические задания (решения задач по нестандартным ситуациям (подготовки или экспертизы документов, решения задач анализа и оценки и т.п.)

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

УК-2.1 Формулирует проблему, решение которой напрямую связано с достижением цели проекта

Знать:

УК-2.1/Зн2 Основные области и специфика применения оплотехники, оптических и оптико-электронных приборов и комплексов

Уметь:

УК-2.1/Ум2 Анализировать технические требования, предъявляемые к разрабатываемой оплотехнике, 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

УК-2.2 Определяет связи между поставленными задачами и ожидаемые результаты их решения

Знать:

УК-2.2/Зн2 Принципы построения и состав оптических и оптико-электронных приборов и комплексов

Уметь:

УК-2.2/Ум2 Анализировать технические требования, предъявляемые к разрабатываемой оплотехнике, 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

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

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

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

УК-3 Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде

УК-3.1 Определяет свою роль в команде, исходя из стратегии сотрудничества для достижения поставленной цели

Знать:

УК-3.1/Зн2 Организовывать и координировать работу участников проекта, способствует конструктивному преодолению возникающих разногласий и конфликтов

Уметь:

УК-3.1/Ум2 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/Нв2 Предвидит результаты (последствия) как личных, так и коллективных действий

УК-3.2 При реализации своей роли в команде учитывает особенности поведения других членов команды

Знать:

УК-3.2/Зн2 Планирует командную работу, распределяет поручения и делегирует полномочия членам команды

Уметь:

УК-3.2/Ум2 Организует обсуждение разных идей и мнений

Владеть:

УК-3.2/Нв2 Предвидит результаты (последствия) как личных, так и коллективных действий

УК-3.3 Анализирует возможные последствия личных действий и планирует свои действия для достижения заданного результата

Знать:

УК-3.3/Зн1 Достаточное владение литературой, рекомендованной учебной программой

Уметь:

УК-3.3/Ум1 Владение основной и дополнительной литературой, рекомендованной учебной программой

Владеть:

УК-3.3/Нв1 Самостоятельно устранил замечания по отдельным элементам задания (вопроса)

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/Зн2 Организует и координирует работу участников проекта, способствует конструктивному преодолению возникающих разногласий и конфликтов

Уметь:

УК-3.4/Ум2 Предвидит результаты (последствия) как личных, так и коллективных действий

Владеть:

УК-3.4/Нв2 Организует обсуждение разных идей и мнений

УК-3.5 Соблюдает установленные нормы и правила командной работы, несет личную ответственность за общий результат

Знать:

УК-3.5/Зн2 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/Ум2 Предвидит результаты (последствия) как личных, так и коллективных действий

Владеть:

УК-3.5/Нв2 Планирует командную работу, распределяет поручения и делегирует полномочия членам команды.

УК-4 Способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах)

УК-4.3 Ведет деловую коммуникацию в письменной и электронной форме, учитывая особенности стилистики официальных и неофициальных писем, социокультурные различия в формате корреспонденции на государственном и иностранном (-ых) языках

Знать:

УК-4.3/Зн1 нормы произношения, лексику иностранного языка общеупотребительного, терминологического и профессионального содержания; типовые способы построения высказываний в устной и письменной речи

Уметь:

УК-4.3/Ум1 осуществляет коммуникацию с зарубежными партнерами; переводит научно-техническую литературу, связанную с профессиональной деятельностью

Владеть:

УК-4.3/Нв1 стратегиями проведения сопоставительного анализа факторов культуры различных стран

УК-4.4 Представляет свою точку зрения при деловом общении и в публичных выступлениях

Знать:

УК-4.4/Зн1 лексический минимум в объеме 2000 лексических единиц общего и терминологического характера, необходимого для возможности получения информации профессионального содержания из зарубежных источников

Уметь:

УК-4.4/Ум1 осуществлять коммуникацию с зарубежными партнерами; переводить научно-техническую литературу по вопросам, связанным с профессиональной деятельностью

Владеть:

УК-4.4/Нв1 компенсаторными умениями, помогающими преодолеть "сбои" в коммуникации, вызванные объективными и субъективными, социокультурными причинами

ПК-1 Способность к формированию технических требований и заданий на проектирование и конструирование оптических и оптико-электронных приборов и комплексов, узлов и деталей лазерной техники, лазерных оптико-электронных приборов и систем

ПК-1.1 Анализирует и определяет требования к параметрам, предъявляемые к разрабатываемой оплотехнике, оптическим и оптико- электронным приборам и комплексам с учетом известных экспериментальных и теоретических результатов

Знать:

ПК-1.1/Зн2 Основные типы, характеристики оптических и оптико-электронных систем, элементная база оплотехники.

Уметь:

ПК-1.1/Ум3 Анализировать технические требования, предъявляемые к разрабатываемой оплотехнике, оптическим и оптикоэлектронным приборам и комплексам с учетом известных экспериментальных и теоретических результатов

Владеть:

ПК-1.1/Нв4 Методикой составления технического задания на проектирование и конструирование оптических и оптикоэлектронных приборов и комплексов и их составных частей

ПК-1.2 Определяет, корректирует и обосновывает техническое задание в части проектно-конструкторских характеристик блоков и узлов оптических и оптико-электронных приборов

Знать:

ПК-1.2/Зн3 Основы проектирования, конструирования и производства оптических и опти-ко-электронных приборов и комплексов

Уметь:

ПК-1.2/Ум3 Анализировать предъявляемые технические требования к параметрам разрабатываемого оптико-электронного прибора с учетом известных экспериментальных и теоретических ре-зультатов.

Владеть:

ПК-1.2/Нв4 Методикой составления технического задания на проектирование и конструирование оптических и оптикоэлектронных приборов и комплексов и их составных частей

ПК-1.3 Осуществляет поиск и анализ научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта, работает с базами данных

Знать:

ПК-1.3/Зн2 Основы проек-тирования, конструиова-ния и произ-водства оптических и опти-ко-электронных приборов и комплексов

Уметь:

ПК-1.3/Ум2 Работать с базами данных и источниками информации

Владеть:

ПК-1.3/Нв3 Методикой составления технического задания на проектирование и конструирование оптических и оптикоэлектронных приборов и комплексов и их составных частей

ПК-3 Способность к анализу, расчету, проектированию и конструированию в соответствии с техническим заданием типовых систем, приборов, деталей и узлов оплотехники и лазерной техники на схемотехническом и элементном уровнях, в том числе с использованием систем автоматизированного проектирования.

ПК-3.1 Разрабатывает функциональные и структурные схемы оплотехники, определяет физические принципы действия устройств в соответствии с техническими требованиями с использованием теоретических методов и программных средств проектирования и конструирования

Знать:

ПК-3.1/Зн8 Принципы построения и состав оптических и оптико-электронных приборов и комплексов.

Уметь:

ПК-3.1/Ум8 Рассчитывать, проектировать и конструировать в соответствии с техническим заданием типовые системы, приборы, детали и узлы оплотехники на схемотехническом и элементном уровнях

Владеть:

ПК-3.1/Нв5 Навыками расчета, проектирования и конструирования типовых систем, приборов, деталей и узлов оплотехники.

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/Зн4 Принципы построения и состав оптических и оптико-электронных приборов и комплексов

Уметь:

ПК-3.2/Ум3 Рассчитывать, проектировать и конструировать в соответствии с техническим заданием типовые системы, приборы, детали и узлы оплотехники на схемотехническом и элементном уровнях.

Владеть:

ПК-3.2/Нв3 Навыками расчета, проектирования и конструирования типовых систем, приборов, деталей и узлов опто-техники

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/Зн3 Компьютерные технологии и программ-ные средства проектирования и конструирования.

Уметь:

ПК-3.3/Ум2 Рассчитывать, проектировать и конструировать в соответствии с техническим заданием типовые системы, приборы, детали и узлы оплотехники на схемотехническом и элементном уровнях Рассчитывать, проектировать и конструировать в соответствии с техническим заданием типовые системы, приборы, детали и узлы оплотехники на схемотехническом и элементном уровнях

Владеть:

ПК-3.3/Нв2 Навыками расчета, проектирования и конструирования типовых систем, приборов, деталей и узлов оплотехники

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/Зн2 Государствен-ные и отраслевые стандарты, стандарты организации

Уметь:

ПК-3.4/Ум2 Составлять план-график разработки оптических и оптико-электронных приборов, комплексов и их составных частей

Владеть:

ПК-3.4/Нв2 Навыками расчета, проектирования и конструирования типовых систем, при-боров, деталей и узлов опто-техники

3. Вид практики, способ и формы ее проведения

Вид практики - Прочая практика.

Способ проведения практики - Стационарная.

Практика проводится без отрыва от аудиторных занятий.

4. Место практики в структуре образовательной программы

Прочая практика Б2.В.03(П) «Производственная проектно-конструкторская практика» относится к формируемой участниками образовательных отношений части образовательной программы и проводится в семестре(ах): 6.

В процессе прохождения практики студент готовится к решению типов задач профессиональной деятельности, предусмотренных ФГОС ВО и учебным планом.

5. Объем практики и ее продолжительность

Общая трудоемкость практики составляет 4 зачетных единиц(-ы) продолжительностью 2,7 недели или 144 часа(-ов).

Период обучения	Общая трудоемкость (часы)	Общая трудоемкость (ЗЕТ)	Самостоятельная работа (часы)	Промежуточная аттестация (часы)
6 семестр	144	4	144	Зачет с оценкой
Всего	144	4	144	

6. Содержание практики

6. 1. Разделы, этапы, темы практики и виды работ

		га	гы	е с
--	--	----	----	-----

Наименование раздела, темы	Всего	Самостоятельная работа	Планируемые результаты обучения, соотношения результатов освоения программы
Раздел 1. Подготовительный этап.	2	2	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
Тема 1.1. Подготовительный этап	2	2	УК-3.3 УК-3.4 УК-3.5 УК-4.3 УК-4.4 ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-1.3 ПК-3.1 ПК-3.2 ПК-3.3 ПК-3.4
Раздел 2. Согласование графика проведения практики	6	6	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

Тема 2.1. Согласование графика проведения практики.	6	6	УК-3.3 УК-3.4 УК-3.5 УК-4.3 УК-4.4 ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-1.3 ПК-3.1 ПК-3.2 ПК-3.3 ПК-3.4
Раздел 3. Проведение сотрудниками предприятия прак-тических занятий по различным аспектам про-ектно-конструкторской деятельности	36	36	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
Тема 3.1. Проведение сотрудниками предприятия практических занятий по различным аспектам проектно-конструкторской деятельности	36	36	УК-3.3 УК-3.4 УК-3.5 УК-4.3 УК-4.4 ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-1.3 ПК-3.1 ПК-3.2 ПК-3.3 ПК-3.4
Раздел 4. Подбор и изучение научной и учебно-методической литературы по теме индивиду-ального задания	20	20	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

Тема 4.1. Подбор и изучение научной и учебно-методической литературы по теме индивидуального задания.	20	20	УК-3.3 УК-3.4 УК-3.5 УК-4.3 УК-4.4 ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-1.3 ПК-3.1 ПК-3.2 ПК-3.3 ПК-3.4
Раздел 5. Выполнение индивидуального задания по конструированию узлов ОиОЭП и разработке основных конструкторских документов	30	30	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
Тема 5.1. Выполнение индивидуального задания по конструированию узлов ОиОЭП и разработке основных конструкторских документов.	30	30	УК-3.3 УК-3.4 УК-3.5 УК-4.3 УК-4.4 ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-1.3 ПК-3.1 ПК-3.2 ПК-3.3 ПК-3.4
Раздел 6. Участие в выполнении конструкторской документации по заданию руководителя практики.	30	30	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

Тема 6.1. Участие в выполнении конструкторской документации по заданию руководителя практики от предприятия в порядке плановой работы подразделения	30	30	УК-3.3 УК-3.4 УК-3.5 УК-4.3 УК-4.4 ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-1.3 ПК-3.1 ПК-3.2 ПК-3.3 ПК-3.4
Раздел 7. Написание и оформление отчета по практике.	20	20	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
Тема 7.1. Написание и оформление отчета по практике.	20	20	УК-3.3 УК-3.4 УК-3.5 УК-4.3 УК-4.4 ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-1.3 ПК-3.1 ПК-3.2 ПК-3.3 ПК-3.4
Итого	144	144	

6. 2. Контрольные мероприятия по практике

№ п/п	Наименование раздела	Контролируем ые ИДК	Вид контроля/ используемые оценочные материалы	
			Текущий	Промежут. аттестация

1	Подготовительный этап. - 2 час. Тема 1.1 Подготовительный этап - 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-4.3 УК-4.4 ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-1.3 ПК-3.1 ПК-3.2 ПК-3.3 ПК-3.4	Консультация	Зачет с оценкой
2	Согласование графика проведения практики - 6 час. Тема 2.1 Согласование графика проведения практики. - 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-4.3 УК-4.4 ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-1.3 ПК-3.1 ПК-3.2 ПК-3.3 ПК-3.4	Консультация	Зачет с оценкой
3	Проведение сотрудниками предприятия прак-тических занятий по различным аспектам про-ектно-конструкторской деятельности - 36 час. Тема 3.1 Проведение сотрудниками предприятия практических занятий по различным аспектам проектно-конструкторской деятельности - 36 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-4.3 УК-4.4 ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-1.3 ПК-3.1 ПК-3.2 ПК-3.3 ПК-3.4	Консультация	Зачет с оценкой
4	Подбор и изучение научной и учебно-методической литературы по теме индивиду-ального задания - 20 час. Тема 4.1 Подбор и изучение научной и учебно-методической литературы по теме индивидуального задания. - 20 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-4.3 УК-4.4 ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-1.3 ПК-3.1 ПК-3.2 ПК-3.3 ПК-3.4	Консультация	Зачет с оценкой

5	Выполнение индивидуального задания по конструированию узлов ОиОЭП и разработке основных конструкторских документов - 30 час. Тема 5.1 Выполнение индивидуального задания по конструированию узлов ОиОЭП и разработке основных конструкторских документов. - 30 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-4.3 УК-4.4 ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-1.3 ПК-3.1 ПК-3.2 ПК-3.3 ПК-3.4	Консультация Графическая работа	Зачет с оценкой
6	Участие в выполнении конструкторской документации по заданию руководителя практики. - 30 час. Тема 6.1 Участие в выполнении конструкторской документации по заданию руководителя практики от предприятия в порядке плановой работы подразделения - 30 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-4.3 УК-4.4 ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-1.3 ПК-3.1 ПК-3.2 ПК-3.3 ПК-3.4	Консультация Графическая работа	Зачет с оценкой
7	Написание и оформление отчета по практике. - 20 час. Тема 7.1 Написание и оформление отчета по практике. - 20 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-4.3 УК-4.4 ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-1.3 ПК-3.1 ПК-3.2 ПК-3.3 ПК-3.4	Консультация Проверка отчета	Зачет с оценкой

6.3. Содержание этапов, тем практики и формы текущего контроля

Раздел 1. Подготовительный этап.

Тема 1.1. Подготовительный этап

Подготовительный этап, включающий инструктаж по технике безопасности при проведении работ в месте проведения занятий.

Текущий контроль

Вид (форма) контроля
Консультация

Раздел 2. Согласование графика проведения практики

Тема 2.1. Согласование графика проведения практики.

Согласование графика проведения практики. Постановка задач практики с выдачей индивидуальных заданий.

Текущий контроль

Вид (форма) контроля
Консультация

Раздел 3. Проведение сотрудниками предприятия практических занятий по различным аспектам проектно-конструкторской деятельности

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

Ознакомление со структурой предприятия и задачами подразделений. Проведение экскурсий по подразделениям (отделам, лабораториям, службам и т.п), которые обеспечивают выполнение всех этапов проектирования, начиная с разработки ТЗ и кончая испытаниями изделий.

Текущий контроль

Вид (форма) контроля
Консультация

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

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

Подбор и изучение научной и учебно-методической литературы по теме индивидуального задания. Ознакомление с нормативной документацией, регламентирующей проектно-конструкторскую деятельность. Ознакомление с примерами проектно-конструкторской документации изделий, разработанных в подразделении.

Текущий контроль

Вид (форма) контроля
Консультация

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

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

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

Текущий контроль

Вид (форма) контроля
Графическая работа
Консультация

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

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

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

Текущий контроль

Вид (форма) контроля
Графическая работа
Консультация

Раздел 7. Написание и оформление отчета по практике.

Тема 7.1. Написание и оформление отчета по практике.

Написание и оформление отчета по практике.

Текущий контроль

Вид (форма) контроля
Консультация
Проверка отчета

7. Формы отчетности по практике

- Отчет

8. Порядок проведения промежуточной аттестации

Порядок проведения промежуточной аттестации регламентируется локальными нормативными актами Университета:

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

Промежуточная аттестация: Зачет с оценкой, 6 семестр.

9. Оценочные материалы текущего контроля

Раздел 1. Подготовительный этап.

Контролируемые ИДК: ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-1.3 ПК-3.1 ПК-3.2 ПК-3.3 ПК-3.4 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-4.3 УК-4.4

Тема 1.1. Подготовительный этап

Форма контроля/оценочное средство: Консультация

Раздел 2. Согласование графика проведения практики

Контролируемые ИДК: ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-1.3 ПК-3.1 ПК-3.2 ПК-3.3 ПК-3.4 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-4.3 УК-4.4

Тема 2.1. Согласование графика проведения практики.

Форма контроля/оценочное средство: Консультация

Раздел 3. Проведение сотрудниками предприятия практических занятий по различным аспектам проектно-конструкторской деятельности

Контролируемые ИДК: ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-1.3 ПК-3.1 ПК-3.2 ПК-3.3 ПК-3.4 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-4.3 УК-4.4

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

Форма контроля/оценочное средство: Консультация

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

Контролируемые ИДК: ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-1.3 ПК-3.1 ПК-3.2 ПК-3.3 ПК-3.4 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-4.3 УК-4.4

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

Форма контроля/оценочное средство: Консультация

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

Контролируемые ИДК: ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-1.3 ПК-3.1 ПК-3.2 ПК-3.3 ПК-3.4 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-4.3 УК-4.4

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

Форма контроля/оценочное средство: Консультация

Форма контроля/оценочное средство: Графическая работа

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

Контролируемые ИДК: ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-1.3 ПК-3.1 ПК-3.2 ПК-3.3 ПК-3.4 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-4.3 УК-4.4

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

Форма контроля/оценочное средство: Консультация

Форма контроля/оценочное средство: Графическая работа

Раздел 7. Написание и оформление отчета по практике.

Контролируемые ИДК: ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-1.3 ПК-3.1 ПК-3.2 ПК-3.3 ПК-3.4 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-4.3 УК-4.4

Тема 7.1. Написание и оформление отчета по практике.

Форма контроля/оценочное средство: Консультация

Форма контроля/оценочное средство: Проверка отчета

10. Оценочные материалы промежуточной аттестации

6 семестр, Зачет с оценкой

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-4.3 УК-1.4 УК-2.4 УК-3.4 УК-4.4 УК-1.5 УК-2.5 УК-3.5 ПК-1.1 ПК-3.1 ПК-1.2 ПК-3.2 ПК-1.3 ПК-3.3 ПК-3.4

Вопросы/Задания:

1. Основные задачи, решаемые при разработке ОиОЭП
2. Системный подход при проектировании ОиОП.
3. Этапы проектирования ОиОЭП.
4. Основные виды проектно-конструкторских работ
5. Разработка технического задания на ОиОЭП
6. Разработка технического предложения ОиОЭП
7. Эскизное проектирование ОиОЭП.
8. Техническое проектирование ОиОЭП
9. Рабочее проектирование ОиОЭ.
10. Изготовление опытного образца ОиОЭП и его испытания.
11. Состав конструкторской документации ОиОЭП
12. Особенности применения ЕСКД при разработке ОиОЭП.
13. Правила выполнения оптических схем ОиОЭП
14. Правила выполнения комбинированных схем ОиОЭП.

15. Общая характеристика условий работы ОиОЭП.
16. Влияние климатических факторов и учет их при проектировании ОиОЭП.
17. Влияние механических воздействий и учет их при проектировании ОиОЭП.
18. Влияние полей различной природы и их учет при проектировании ОиОЭП
19. Техничко-конструктивные требования к ОиОЭП.
20. Требования технической эстетики.
21. Технологические требования.
22. Техничко-экономические требования.
23. Требования к надежности ОиОЭП и способы ее повышения
24. Оценка существующего уровня техники
25. Техничко-экономическое обоснование ОиОЭП.
26. Расчетное обоснование ОиОЭП. Виды расчетов. Взаимосвязь различных расчетов.
27. Организация конструкторских работ при проектировании ОиОЭП
28. Физическое моделирование ОиОЭП. Макетирование ОиОЭП.
29. Математическое моделирование ОиОЭП.
30. Применение САПР при проектировании ОиОЭП.
31. Выбор структурной схемы ОиОЭП.
32. Примеры структурных и функциональных схем ОиОЭП различного назначения.
33. Общие правила компоновки ОиОЭП.
34. Принципы компоновки оптико-механических блоков.
35. Принципы компоновки электронных блоков.
36. Конструирование узлов источников излучения.
37. Конструирование объективов.
38. Конструирование узлов приемников излучения.
39. Организация и методика проведения испытаний ОиОЭП.

40. Виды испытаний ОиОЭП.

41. Применение имитаторов при проведении испытаний.

11. Материально-техническое и учебно-методическое обеспечение практики

11.1. Перечень основной и дополнительной учебной литературы

Основная литература

1. Парвулюсов Ю.Б. Проектирование оптико-электронных приборов: Учебник / Ю.Б. Парвулюсов, С.А. Родионов, В.П. Солдатов; Ю.Б. Парвулюсов, С.А. Родионов, В.П. Солдатов и др.; Под ред. Ю.Г. Якушенкова. - 2-е изд., перераб. и доп. - Издательство Логос, 2000. - 488 - 5-88439-144-7. - Текст: непосредственный.

2. Парвулюсов Ю.Б. Проектирование оптико-электронных приборов: Учеб. пособие для студентов вузов. / В.П. Солдатов, Ю.Г. Якушенков, Ю.Б. Парвулюсов. - Машиностроение, 1990. - 432 - 5-217-01002-9. - Текст: непосредственный.

3. Якушенков Ю.Г. Теория и расчёт оптико-электронных приборов. Учебник. / Ю.Г. Якушенков. - 5-е изд., перераб. и доп. - Логос, 2004. - 472 - 5-94010-325-1. - Текст: непосредственный.

Дополнительная литература

1. Латыев С.М. Конструирование точных (оптических) приборов: Учебное пособие. / С.М. Латыев. - Издательство Политехника, 2007. - 579 - 5-7325-0563-6. - Текст: непосредственный.

2. Латыев С. М. Конструирование точных (оптических) приборов / С. М. Латыев. - 2-е изд., испр. и доп. - Санкт-Петербург: Лань, 2022. - 560 с. - 978-5-8114-1734-6. - Текст: электронный. // Издательство Лань: [сайт]. - URL: <https://e.lanbook.com/img/cover/book/211937.jpg> (дата обращения: 16.03.2025). - Режим доступа: по подписке

3. Аникст Д.А. Высокоточные угловые измерения. / Под ред. Ю.Г. Якушенкова. / Д.А. Аникст, К.М. Константинович, И.В. Меськин; Д. А. Аникст, К. М. Константинович, И. В. Меськин ;. - Машиностроение, 1987. - 480 - Текст: непосредственный.

11.2. Профессиональные базы данных и ресурсы «Интернет», к которым обеспечивается доступ обучающихся

Профессиональные базы данных

1. <https://www.garant.ru> - Информационно-правовой портал "Гарант"

Ресурсы «Интернет»

1. <https://www.miigaik.ru/library/tutorials/> - Учебные модули в электронной библиотеке виртуального университета МИИГАиК

11.3. Информационные технологии, программное обеспечение и информационно-справочные системы, используемые при проведении практики

Перечень программного обеспечения

(обновление производится по мере появления новых версий программы)

Не используется.

Перечень информационно-справочных систем

(обновление выполняется еженедельно)

Не используется.

11.4. Описание материально-технической базы, необходимой для проведения практики

Место проведения практики и описание МТО.

- факультет Оптического приборостроения.

12. Методические указания по прохождению практики

С целью успешного освоения данного предмета студенту необходимо выполнять домашние работы по указанным преподавателям темам и представленным на занятиях материалам. Для более успешного выполнения работы студенту предлагается использование учебно-методических материалов, соответствующих указанной теме.

Самостоятельная работа студентов описывается и регулируется:

- Методическими рекомендациями по дисциплине;
- Методическими рекомендациями по организации самостоятельной работы студентов МИИГАиК;

Описание особенностей прохождения практики лицами с ОВЗ и инвалидами

При необходимости обучения студентов-инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья аудиторные занятия могут быть заменены или дополнены изучением полнотекстовых лекций, презентаций, видео- и аудиоматериалов в электронной информационно-образовательной среде (ЭИОС) университета. Индивидуальные задания подбираются в адаптированных к ограничениям здоровья формах (письменно или устно, в форме презентаций). Выбор методов обучения зависит от их доступности для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья.

Рабочая программа дисциплины для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья разрабатывается индивидуально с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья таких обучающихся.