



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
16 февраля 2024 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРАКТИКИ
«Б2.В.05(Н) НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКАЯ РАБОТА»**

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): 2024

Срок получения образования: 4 года

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

Москва, 2024

Разработчики:

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

Рабочая программа практики составлена 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 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 - профессиональная подготовка высококвалифицированных специалистов к научно-исследовательской, научно-педагогической и научно-практической деятельности в различных областях науки и техники

Задачи практики:

- получение студентом представлений об имеющихся методах решения творческих задач и методиках проведения научных исследований;
- получение студентом знаний и умений использовать основные требования, предъявляемые к проведению научных разработок в нашей стране;
- получение студентом навыков поиска требуемых решений возникающих в процессе работ задач и умению реализовывать их на практике.

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/Зн1 Культурологические аспекты истории науки. Периодизацию истории науки. Характеристику этапов развития истории науки

УК-1.1/Зн2 Основные области и специфика применения оптоэлектроники, 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 оптоэлектронике, оптическим и оптико-электронным приборам и комплексам с учетом известных экспериментальных и теоретических результатов

Владеть:

УК-1.1/Вл1 Классификацией наук

УК-1.1/Вл2 Методикой составления технического задания на проектирование и конструирование оптических и оптико-электронных приборов и комплексов и их составных частей

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

Знать:

УК-1.2/Зн1 Культурологические аспекты истории науки. Периодизацию 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

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

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

Знать:

УК-1.4/Зн1 Культурологические аспекты истории науки. Периодизацию истории науки. Характеристику этапов развития истории науки

Уметь:

УК-1.4/Ум1 Объяснять связь науки с иными формами духовной культуры

Владеть:

УК-1.4/Нв1 Классификацией наук

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 оплотехники, оптических и оптико-электронных приборов и комплексов

Уметь:

УК-1.5/Ум1 Анализировать технические требования, предъявляемые к разрабатываемой оплотехнике, 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

УК-6 Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни

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 оплотехники, 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

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

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

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

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

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 и системы 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

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

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

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 оплотехнике, оптическим и оптико-электронным приборам и комплексам с учетом известных экспериментальных и теоретических результатов

Владеть:

ПК-5.1/Вв1 методикой анализа технического задания на проектирование лазерной техники

ПК-5.1/Вв2 Навыками работы с технической документацией

ПК-5.1/Вв3 Методикой составления технического задания на проектирование и конструирование оптических и оптико-электронных приборов и комплексов и их составных частей

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 оплотехники на схемотехническом и элементном уровнях

Владеть:

ПК-5.2/Вв1 навыками использования информационных ресурсов и баз данных при корректировании и обосновании технических требований и заданий

ПК-5.2/Вв2 Методикой составления технического задания на проектирование и конструирование оптических и оптико-электронных приборов и комплексов и их составных частей

3. Вид практики, способ и формы ее проведения

Вид практики - Научно-исследовательская работа.
 Способ проведения практики - Стационарная и выездная.
 Практика проводится без отрыва от аудиторных занятий.

4. Место практики в структуре образовательной программы

Научно-исследовательская работа Б2.В.05(Н) «Научно-исследовательская работа» относится к формируемой участниками образовательных отношений части образовательной программы и проводится в семестре(ах): 8.

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 3 зачетных единиц(-ы) продолжительностью 2 недели или 108 часа(-ов).

Период обучения	Общая трудоемкость (часы)	Общая трудоемкость (ЗЕТ)	Самостоятельная работа (часы)	Промежуточная аттестация (часы)
8 семестр	108	3	108	Зачет с оценкой
Всего	108	3	108	

6. Содержание практики

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

Наименование раздела, темы	Всего	Самостоятельная работа	Планируемые результаты обучения, соотносящиеся с результатами освоения программы
Раздел 1. Производственный инструктаж по технике безопасности	11	11	УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3 УК-1.4 УК-1.5 УК-6.1 УК-6.2

Тема 1.1. Производственный инструктаж по технике безопасности	11	11	УК-0.2 УК-6.3 ПК-4.1 ПК-4.2 ПК-4.3 ПК-5.1 ПК-5.2
Раздел 2. Выполнение производственных заданий	24	24	УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3 УК-1.4 УК-1.5 УК-6.1 УК-6.2
Тема 2.1. Выполнение производственных заданий	24	24	УК-6.3 ПК-4.1 ПК-4.2 ПК-4.3 ПК-5.1 ПК-5.2
Раздел 3. Обработка и анализ полученной информации	24	24	УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3 УК-1.4 УК-1.5 УК-6.1 УК-6.2
Тема 3.1. Обработка и анализ полученной информации	24	24	УК-6.3 ПК-4.1 ПК-4.2 ПК-4.3 ПК-5.1 ПК-5.2
Раздел 4. Подготовка отчета по практике	22	22	УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3 УК-1.4 УК-1.5 УК-6.1 УК-6.2
Тема 4.1. Подготовка отчета по практике	22	22	УК-6.3 ПК-4.1 ПК-4.2 ПК-4.3 ПК-5.1 ПК-5.2
Раздел 5. Подготовка к сдаче зачета	27	27	УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3 УК-1.4 УК-1.5 УК-6.1 УК-6.2

Тема 5.1. Подготовка к сдаче зачета	27	27	УК-0.2 УК-6.3 ПК-4.1 ПК-4.2 ПК-4.3 ПК-5.1 ПК-5.2
Итого	108	108	

6. 2. Контрольные мероприятия по практике

№ п/п	Наименование раздела	Контролируемые ИДК	Вид контроля/ используемые оценочные материалы	
			Текущий	Промежут. аттестация
1	Производственный инструктаж по технике безопасности - 11 час. Тема 1.1 Производственный инструктаж по технике безопасности - 11 час.	УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3 УК-1.4 УК-1.5 УК-6.1 УК-6.2 УК-6.3 ПК-4.1 ПК-4.2 ПК-4.3 ПК-5.1 ПК-5.2		Зачет с оценкой
2	Выполнение производственных заданий - 24 час. Тема 2.1 Выполнение производственных заданий - 24 час.	УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3 УК-1.4 УК-1.5 УК-6.1 УК-6.2 УК-6.3 ПК-4.1 ПК-4.2 ПК-4.3 ПК-5.1 ПК-5.2		Зачет с оценкой
3	Обработка и анализ полученной информации - 24 час. Тема 3.1 Обработка и анализ полученной информации - 24 час.	УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3 УК-1.4 УК-1.5 УК-6.1 УК-6.2 УК-6.3 ПК-4.1 ПК-4.2 ПК-4.3 ПК-5.1 ПК-5.2		Зачет с оценкой
4	Подготовка отчета по практике - 22 час. Тема 4.1 Подготовка отчета по практике - 22 час.	УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3 УК-1.4 УК-1.5 УК-6.1 УК-6.2 УК-6.3 ПК-4.1 ПК-4.2 ПК-4.3 ПК-5.1 ПК-5.2		Зачет с оценкой
5	Подготовка к сдаче зачета - 27 час. Тема 5.1 Подготовка к сдаче зачета - 27 час.	УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3 УК-1.4 УК-1.5 УК-6.1 УК-6.2 УК-6.3 ПК-4.1 ПК-4.2 ПК-4.3 ПК-5.1 ПК-5.2		Зачет с оценкой

6.3. Содержание этапов, тем практики и формы текущего контроля

Раздел 1. Производственный инструктаж по технике безопасности

Тема 1.1. Производственный инструктаж по технике безопасности

Производственный инструктаж по технике безопасности

Раздел 2. Выполнение производственных заданий

Тема 2.1. Выполнение производственных заданий

Выполнение производственных заданий

Раздел 3. Обработка и анализ полученной информации

Тема 3.1. Обработка и анализ полученной информации

Обработка и анализ полученной информации

Раздел 4. Подготовка отчета по практике

Тема 4.1. Подготовка отчета по практике

Подготовка отчета по практике

Раздел 5. Подготовка к сдаче зачета

Тема 5.1. Подготовка к сдаче зачета

Подготовка к сдаче зачета

7. Формы отчетности по практике

- Отчет
- глава магистерской ВКР

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, 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.

9. Оценочные материалы текущего контроля

10. Оценочные материалы промежуточной аттестации

8 семестр, Зачет с оценкой

Контролируемые ИДК: УК-1.1 УК-6.1 УК-1.2 УК-6.2 УК-1.3 УК-6.3 УК-1.4 УК-1.5 ПК-4.1 ПК-5.1 ПК-4.2 ПК-5.2 ПК-4.3

Вопросы/Задания:

1. Направление деятельности и структура организации.
2. Методика ведения работ при решении поставленной задачи.
3. Основные результаты, полученные студентом самостоятельно при выполнении производственных заданий.

4. Содержание научно-исследовательской работы, проведенной студентом во время практики.

5. Предполагаемая тема ВКР по результатам практики.

11. Материально-техническое и учебно-методическое обеспечение практики

11.1. Перечень основной и дополнительной учебной литературы

Основная литература

1. Методология научных исследований: учебное пособие для обучающихся магистратуры по всем угсн, реализуемым ниу мгсу, обучающихся специалитета по направлению подготовки 08.05.01 строительство уникальных зданий и сооружений (№ 02 от 20.03.2019 г.): учебное пособие для обучающихся магистратуры по всем угсн, реализуемым ниу мгсу, обучающихся специалитета по направлению подготовки 08.05.01 строительство уникальных зданий и сооружений (№ 02 от 20.03.2019 г.) / Е. В. Королев, А. С. Иноземцев, А. Н. Гришина, С. С. Иноземцев, В. А. Смирнов. - Методология научных исследований - Москва: МИСИ-МГСУ, ЭБС АСВ, 2019. - 104 с. - 978-5-7264-2089-9. - Текст: электронный. // IPR SMART: [сайт]. - URL: <https://www.iprbookshop.ru/101801.html> (дата обращения: 16.03.2025). - Режим доступа: по подписке

Дополнительная литература

1. Леонова О. В. Основы научных исследований: учебное пособие: учебное пособие / О. В. Леонова. - Основы научных исследований - Москва: Московская государственная академия водного транспорта, 2015. - 70 с. - 2227-8397. - Текст: электронный. // IPR SMART: [сайт]. - URL: <https://www.iprbookshop.ru/46493.html> (дата обращения: 16.03.2025). - Режим доступа: по подписке

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

Профессиональные базы данных

Не используются.

Ресурсы «Интернет»

1. <https://pribor.ifmo.ru/> - Приборостроение
2. <https://opticjourn.ru/ru> - Оптический журнал
3. https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%97%D0%B0%D0%B3%D0%BB%D0%B0%D0%B2%D0%BD%D0%B0%D1%8F_%D1%81%D1%82%D1%80%D0%B0%D0%BD%D0%B8%D1%86%D0%B0 - Wikipedia
4. <https://www.photonics.su/> - Фотоника
5. <https://www.izmt.ru/jour> - Измерительная техника

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.

Специализированная лаборатория

Вертикальный линейный транслятор L490/M - 1 шт.

Интерактивная доска - 1 шт.

Интерактивная панель - 1 шт.

Интерферометр Майкельсона - 1 шт.

Комплект для проведения экспериментов Фурье-оптики (Thorlabs) - 1 шт.

МФУ - 1 шт.

Оптическая скамья - 1 шт.

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;
- сбор, хранение, систематизация и выдача учебной и научной информации;
- обработка текстовой, графической и эмпирической информации;
- подготовка, конструирование и презентация итогов исследовательской и аналитической деятельности;
- самостоятельный поиск дополнительного учебного и научного материала, с использованием поисковых систем и сайтов сети Интернет, электронных энциклопедий и баз данных;
- использование электронной почты преподавателей и обучающихся для рассылки, переписки и обсуждения возникших учебных проблем.

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.