



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
24 марта 2025 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРАКТИКИ
«Б2.В.05 НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКАЯ РАБОТА ПО ТЕМЕ ВЫПУСКНОЙ
КВАЛИФИКАЦИОННОЙ РАБОТЫ»**

Уровень высшего образования: магистратура

Направление подготовки: 12.04.02 Оптотехника

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

Квалификация (степень) выпускника: магистр

Форма обучения: очная

Год набора (приема на обучение): 2025

Срок получения образования: 2 года

Объем:
в зачетных единицах: 20 з.е.
в академических часах: 720 ак.ч.

Москва, 2025

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 12.04.02 Опотехника, утвержденного приказом Минобрнауки от 19.09.2017 № 941

Согласование и утверждение

№	Подразделение	Ответственное лицо	ФИО	Виза	Дата, протокол (при наличии)
1	факультет Оптического приборостроения	Председатель ученого совета факультета	Торшина И. П.	Рассмотрено	15.01.2025, № 2/24-25

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 - формирование и развитие профессиональных знаний в сфере оптотехники, закрепление полученных теоретических знаний по дисциплинам направления и специальным дисциплинам магистерской программы, овладение необходимыми профессиональными компетенциями. Научно-исследовательская практика магистранта призвана обеспечить тесную связь между научно-теоретической и практической подготовкой магистрантов, дать им первоначальный опыт практической деятельности в соответствии со специализацией магистерской программы.

Задачи практики:

- изучение студентом информационных источников по разрабатываемой теме с целью их использования при выполнении выпускной квалификационной работы;
- изучение студентом информационных технологий, применяемых в научных исследованиях, программных продуктов, относящихся к профессиональной сфере;
- изучение студентом требований к оформлению научно-технической документации;
- выполнение студентом анализа, систематизации и обобщения информации по теме исследований.

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:

ПК-1 Способность к анализу состояния научно-технической проблемы, технического задания и постановке цели и задач проектирования оптических и оптико-электронных приборов, систем и комплексов на основе подбора и изучения литературных и патентных источников

ПК-1.1 Составляет план поиска научно-технической информации по разработке оптических и оптико-электронных приборов и комплексов

Знать:

ПК-1.1/Зн1 Знает основные медийные средства получения информации по физической и прикладной оптике, включая интернет, журналы, патенты, публикации и пр.

ПК-1.1/Зн2 Физическая и прикладная оптика. Основные принципы построения оптических приборов. Основные достижения и проблемы современной оптотехники, обеспечивающие модернизацию экономики и развитие фундаментальной и прикладной науки. Основные типы, характеристики оптических и оптикоэлектронных систем, элементная база оптотехники. Основы теории оптических измерений и расчета элементов, узлов и систем оптотехники. Принципы построения и функционирования электронных и оптикоэлектронных приборов и систем.

ПК-1.1/Зн3 Основные достижения и проблемы современной оптотехники, обеспечивающие модернизацию экономики и развитие фундаментальной и прикладной науки.

Уметь:

ПК-1.1/Ум1 Умеет работать с научно-технической информацией, применять справочные материалы, переводить научно-технические тексты по своей специальности

ПК-1.1/Ум2 Работать с научнотехнической информацией. Анализировать состояние и перспективы развития оптотехники в целом и ее отдельных направлений. Применять справочные материалы. Переводить научные тексты.

ПК-1.1/Ум3 Анализировать состояние и перспективы развития оплотехники в целом и ее отдельных направлений. Работать с научно-технической информацией. Составлять научно-технические отчеты и пояснительные записки.

Владеть:

ПК-1.1/Нв1 Владеет методами поиска и анализа научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта по разработке оптических и оптико-электронных приборов и комплексов, представлением информации в систематизированном виде, требуемом формате, владеет способами оформления научно-технических отчетов

ПК-1.1/Нв2 Способностью к выбору оптимального метода и разработке программ экспериментальных исследований.

ПК-1.1/Нв3 Методами спектрального, радиометрического и спектрометрического анализов, используемых при проектировании оптико-электронных приборов специального назначения.

ПК-1.2 Проводит поиск и анализ научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта по разработке оптических и оптико-электронных приборов и комплексов

Знать:

ПК-1.2/Зн1 Знает основные медийные средства получения информации по физической и прикладной оптике, включая интернет, журналы, патенты, публикации и пр.

ПК-1.2/Зн2 Основные принципы построения оптических приборов. Принципы построения и функционирования электронных и оптико-электронных приборов и систем.

Уметь:

ПК-1.2/Ум1 Умеет проводить патентный поиск, работать с научно-техническими текстами, применять различные справочные материалы, в том числе на иностранном языке, переводить научные тексты

ПК-1.2/Ум2 Искать патентную и научнотехническую информацию. Переводить научные тексты. Применять справочные материалы. Работать с техническими текстами. Представлять материалы для оформления патентов, готовить к публикации научные статьи и оформлять научно-технические отчеты.

Владеть:

ПК-1.2/Нв1 Владеет методами поиска и анализа научно-технической информации об отечественном и зарубежном опыте по разработке оптических и оптико-электронных приборов и комплексов; владеет способами представления информации в систематизированном виде, требуемом формате, оформлением научно-технических отчетов, составляет план поиска научно-технической информации по разработке оптических и оптико-электронных приборов и комплексов.

ПК-1.2/Нв2 Методами спектрального, радиометрического и спектрометрического анализов, используемых при проектировании оптико-электронных приборов специального назначения.

ПК-1.3 Представляет информацию в систематизированном виде, оформляет научно-технические отчеты

Знать:

ПК-1.3/Зн1 Знает основные поисковые браузеры, сайты для получения информации по физической и прикладной оптике, проектированию оптических приборов, достижениям и проблемам современной оплотехники, обеспечивающие модернизацию экономики и развитие фундаментальной и прикладной науки

Уметь:

ПК-1.3/Ум1 Умеет использовать стандартные текстовые и графические программы для оформления документации, применять различные справочные материалы, в том числе на иностранном языке, представлять материалы для оформления патентов, готовить к публикации научные статьи и оформлять научно-технические отчеты, переводить научные тексты, составлять научно-технические отчеты и пояснительные записки

Владеть:

ПК-1.3/Нв1 Владеет методами поиска и анализа научно-технической информации об отечественном и зарубежном опыте по разработке оптических и оптико-электронных приборов и комплексов; владеет способами представления информации в систематизированном виде, требуемом формате, оформлением научно-технических отчетов, составляет план поиска научно-технической информации по разработке оптических и оптико-электронных приборов и комплексов.

ПК-2 Способность к построению математических моделей объектов исследования и выбору численного метода их моделирования, разработке нового или выбор готового алгоритма решения задачи

ПК-2.1 Формулирует постановку задачи и определяет набор параметров, с учётом которых должно быть проведено моделирование процессов, явлений и особенностей работы изделий оптотехники

Знать:

ПК-2.1/Зн1 Физические основы и принципы построения оптико-электронных приборов и систем различного назначения

Уметь:

ПК-2.1/Ум1 Формулировать задачу и определять параметры для проведения моделирования функционирования оптикоэлектронных приборов на основе физических процессов и явлений

Владеть:

ПК-2.1/Нв1 Навыками расчета типовых оптических систем оптикоэлектронных приборов с использованием программ компьютерного проектирования

ПК-2.1/Нв2 Методикой моделирования типовых оптических систем оптико-электронных приборов

ПК-2.2 Определяет выходные параметры и функции разрабатываемого оптико-электронного прибора, которые должны быть определены в результате моделирования его функционирования на основе физических процессов и явлений

Знать:

ПК-2.2/Зн1 Методы анализа, синтеза и оптимизации оптических систем различного назначения

ПК-2.2/Зн2 Основные характеристики и свойства оптического излучения. Основные типы, характеристики оптических и оптико-электронных систем, элементная база оптотехники.

ПК-2.2/Зн3 Основы алгоритмизации и программирования.

Уметь:

ПК-2.2/Ум1 Применять справочные материалы

ПК-2.2/Ум2 Выбирать численный метод моделирования функционирования оптико-электронных приборов на основе физических процессов и явлений.

Владеть:

ПК-2.2/Нв1 Навыками определения выходные параметры и функции разрабатываемого оптикоэлектронного прибора

ПК-2.2/Нв2 Графическим построением хода геометрических лучей для определения положения и размера изображения, зрачков в оптических системах, световых диаметров компонентов.

ПК-2.2/Нв3 Навыками проектирования типовых оптических систем оптико-электронных приборов.

ПК-2.3 Разрабатывает математические модели функционирования оптико-электронных приборов на основе физических процессов и явлений

Знать:

ПК-2.3/Зн1 Принципы построения физических и математических моделей. Основы алгоритмизации и программирования

Уметь:

ПК-2.3/Ум1 Выбирать численный метод моделирования функционирования оптикоэлектронных приборов на основе физических процессов и явлений.

Владеть:

ПК-2.3/Нв1 Владеет навыками разработкиматематическихмоделей функционирования оптико-электронных приборов.

ПК-2.3/Нв2 Навыками математического моделирования оптических систем оптико-электронных приборов

ПК-2.4 Проводит компьютерное моделирование функционирования оптико-электронных приборов на основе физических процессов и явлений

Знать:

ПК-2.4/Зн1 Методы анализа, синтеза и оптимизации оптических систем различного назначения.

Уметь:

ПК-2.4/Ум1 Использовать стандартные компьютерные программы для проведения расчетов и математического моделирования функционирования оптико-электронных приборов на основе физических процессов и явлений.

Владеть:

ПК-2.4/Нв1 Владеет методом компьютерного моделирования отдельных блоков оптикоэлектронного прибора.

ПК-2.4/Нв2 Навыками расчета типовых оптических систем оптико-электронных приборов с использованием программ компьютерного проектирования

ПК-2.5 Проводит анализ полученных результатов моделирования работы оптико-электронных приборов на основе физических процессов и явлений

Знать:

ПК-2.5/Зн1 Физическая и прикладная оптика. Основные характеристики и свойства оптического излучения.

Уметь:

ПК-2.5/Ум1 Анализировать и применять результаты моделирования. Выявлять зависимости между параметрами анализируемого процесса, явления и особенностями работы прибора.

Владеть:

ПК-2.5/Нв1 Владеет навыками анализа результатов моделирования.

ПК-2.5/Нв2 Навыками оценки качества изображения оптических систем

ПК-3 Способность к выбору оптимального метода и разработке программ экспериментальных исследований, проведению оптических, фотометрических и электрических

ПК-3.1 Формирует задачи для выявления принципов и путей создания новых оптических и оптико- электронных приборов и комплексов

Знать:

ПК-3.1/Зн1 Формирует задачи для выявления принципов и путей создания новых оптических и оптико- электронных приборов и комплексов

Уметь:

ПК-3.1/Ум1 Подбирает оборудование и комплектующие, необходимые для проведения исследований

Владеть:

ПК-3.1/Нв1 Разрабатывает методики исследований

ПК-3.2 Подбирает оборудование и комплектующие, необходимые для проведения исследований

Знать:

ПК-3.2/Зн1 Методы обработки экспериментальных данных, принципы организации и проведения экспериментальных исследований

ПК-3.2/Зн2 Теоретические, практические и метрологические основы оптических измерений.

Уметь:

ПК-3.2/Ум1 Проводит исследования

Владеть:

ПК-3.2/Нв1 Обрабатывает и анализирует результаты исследований

ПК-3.3 Разрабатывает методики исследований

Знать:

ПК-3.3/Зн1 Формирует задачи для выявления принципов и путей создания новых оптических и оптико- электронных приборов и комплексов

Уметь:

ПК-3.3/Ум1 Подбирает оборудование и комплектующие, необходимые для проведения исследований

Владеть:

ПК-3.3/Нв1 Разрабатывает методики исследований

ПК-3.4 Проводит исследования

Знать:

ПК-3.4/Зн1 Формирует задачи для выявления принципов и путей создания новых оптических и оптико- электронных приборов и комплексов

Уметь:

ПК-3.4/Ум1 Подбирает оборудование и комплектующие, необходимые для проведения исследований

Владеть:

ПК-3.4/Нв1 Обрабатывает и анализирует результаты исследований

ПК-3.5 Обрабатывает и анализирует результаты исследований

Знать:

ПК-3.5/Зн1 Составляет отчёт о проведённых исследованиях

Уметь:

ПК-3.5/Ум1 Формирует задачи для выявления принципов и путей создания новых оптических и оптико- электронных приборов и комплексов

Владеть:

ПК-3.5/Нв1 Обработывает и анализирует результаты исследований

ПК-3.6 Составляет отчёт о проведённых исследованиях

Знать:

ПК-3.6/Зн1 Составляет отчёт о проведённых исследованиях

Уметь:

ПК-3.6/Ум1 Обработывает и анализирует результаты исследований

Владеть:

ПК-3.6/Нв1 Проводит исследования

ПК-4 Способность к разработке структурных и функциональных схем оптических и оптико-электронных приборов, систем и комплексов с определением их физических принципов действия, структур и установлением технических требований на отдельные блоки и элементы

ПК-4.1 Определяет перечень проблем в области получения, хранения и обработки информации с использованием оптических и оптико-электронных приборов и систем

Знать:

ПК-4.1/Зн1 Физическую и прикладную оптику основы и принципы

ПК-4.1/Зн2 Оптические технологии передачи, записи и обработки информации. Методы расчета параметров источников и приемников оптического излучения. Методы анализа и синтеза аналоговых, цифровых и микропроцессорных устройств. Технический английский язык в области оптического приборостроения, оптических материалов и технологий в объеме, необходимом для взаимодействия и получения информации из зарубежных источников. Принципы организации и проведения исследований. Методы обработки результатов исследований.

ПК-4.1/Зн3 Физические основы и принципы построения оптикоэлектронных приборов и систем различного назначения.

Уметь:

ПК-4.1/Ум1 Анализировать предъявляемые технические требования к разрабатываемым оптикоэлектронным приборам и системам получения, хранения и обработки информации с учетом известных экспериментальных и теоретических результатов, опубликованных в научно-технической литературе и открытых источниках информации

ПК-4.1/Ум2 Анализировать предъявляемые технические требования к разрабатываемым оптическим и оптикоэлектронным приборам и системам получения, хранения и обработки информации с учетом известных экспериментальных и теоретических результатов, опубликованных в научнотехнической литературе и открытых источниках информации. Производить патентный поиск. Использовать стандартные текстовые и графические программы для оформления документации. Работать в команде. Рационально организовывать трудовую деятельность.

ПК-4.1/Ум3 Выявлять зависимости между параметрами исследуемого процесса, явления и особенностями работы прибора.

Владеть:

ПК-4.1/Нв1 Навыками расчетапроектирования и конструирования типовых систем, приборов, деталей и узлов оплотехники

ПК-4.1/Нв2 Разрабатывать и исследовать новые способы и принципы функционирования оптических и оптикоэлектронных приборов и систем получения, хранения и обработки информации.

ПК-4.1/Нв3 Навыками энергетического и габаритного расчета типовых оптикоэлектронных приборов специального назначения.

ПК-4.2 Осуществляет поиск имеющихся технологий получения, хранения и обработки информации с использованием оптических и оптико-электронных приборов и систем

Знать:

ПК-4.2/Зн1 Перспективные оптические материалы и технологии

ПК-4.2/Зн2 Оптические технологии передачи, записи и обработки информации. Методы расчета параметров источников и приемников оптического излучения. Методы анализа и синтеза аналоговых, цифровых и микропроцессорных устройств. Технический английский язык в области оптического приборостроения, оптических материалов и технологий в объеме, необходимом для взаимодействия и получения информации из зарубежных источников. Принципы организации и проведения исследований. Методы обработки результатов исследований.

ПК-4.2/Зн3 Оптические технологии передачи, записи и обработки информации.

Уметь:

ПК-4.2/Ум1 Обосновать предлагаемые решения. Выявлять зависимости между параметрами исследуемого процесса, явления и особенностями работы прибора

ПК-4.2/Ум2 Анализировать предъявляемые технические требования к разрабатываемым оптическим и оптикоэлектронным приборам и системам получения, хранения и обработки информации с учетом известных экспериментальных и теоретических результатов, опубликованных в научнотехнической литературе и открытых источниках информации. Производить патентный поиск. Использовать стандартные текстовые и графические программы для оформления документации. Работать в команде. Рационально организовывать трудовую деятельность.

ПК-4.2/Ум3 Производить патентный поиск.

Владеть:

ПК-4.2/Нв1 Навыками расчета проектирования и конструирования типовых систем, приборов, деталей и узлов оптоэлектроники.

ПК-4.2/Нв2 Разрабатывать и исследовать новые способы и принципы функционирования оптических и оптикоэлектронных приборов и систем получения, хранения и обработки информации.

ПК-4.2/Нв3 Навыками энергетического и габаритного расчета типовых оптикоэлектронных приборов специального назначения.

ПК-4.3 Проводит сравнительный анализ изделий-аналогов

Знать:

ПК-4.3/Зн1 Оптические технологии передачи, записи и обработки информации.

ПК-4.3/Зн2 Оптические технологии передачи, записи и обработки информации. Методы расчета параметров источников и приемников оптического излучения

ПК-4.3/Зн3 Основные типы, характеристики оптических и оптико-электронных систем, элементная база оптоэлектроники.

Уметь:

ПК-4.3/Ум1 Обосновывать предлагаемые решения

ПК-4.3/Ум2 Анализировать предъявляемые технические требования к разрабатываемым оптическим и оптикоэлектронным приборам и системам получения, хранения и обработки информации с учетом известных экспериментальных и теоретических результатов, опубликованных в научнотехнической литературе и открытых источниках информации. Производить патентный поиск. Использовать стандартные текстовые и графические программы для оформления документации. Работать в команде. Рационально организовывать трудовую деятельность.

ПК-4.3/Ум3 Обработать, анализировать, представлять и оформлять результаты исследований.

Владеть:

ПК-4.3/Нв1 Навыками расчета проектирования и конструирования типовых систем, приборов, деталей и узлов оптоэлектроники

ПК-4.3/Нв2 Проводить поиск и анализ научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта по разработке оптических и оптико-электронных приборов и комплексов.

ПК-4.3/Нв3 Навыками энергетического и габаритного расчета типовых оптикоэлектронных приборов специального назначения.

ПК-4.4 Выявляет новые способы получения, хранения и обработки информации с использованием оптических и оптико-электронных приборов и систем на основе разрабатываемых конкурентоспособных технологий

Знать:

ПК-4.4/Зн1 Оптические технологии передачи, записи и обработки информации

ПК-4.4/Зн2 Физическая и прикладная оптика. Оптические технологии передачи, записи и обработки информации. Методы расчета параметров источников и приемников оптического излучения.

ПК-4.4/Зн3 Методы анализа и синтеза аналоговых, цифровых и микропроцессорных устройств.

Уметь:

ПК-4.4/Ум1 Рационально организовывать трудовую деятельность

ПК-4.4/Ум2 Анализировать предъявляемые технические требования к разрабатываемым оптическим и оптикоэлектронным приборам и системам получения, хранения и обработки информации с учетом известных экспериментальных и теоретических результатов, опубликованных в научно-технической литературе и открытых источниках информации. Производить патентный поиск. Использовать стандартные текстовые и графические программы для оформления документации. Работать в команде. Рационально организовывать трудовую деятельность.

ПК-4.4/Ум3 Анализировать предъявляемые технические требования к разрабатываемым оптикоэлектронным приборам и системам получения, хранения и обработки информации с учетом известных экспериментальных и теоретических результатов, опубликованных в научно-технической литературе и открытых источниках информации.

Владеть:

ПК-4.4/Нв1 Навыками расчета проектирования и конструирования типовых систем, приборов, деталей и узлов оптоэлектроники.

ПК-4.4/Нв2 Проводить анализ полученных результатов моделирования работы оптико-электронных приборов на основе физических процессов и явлений.

ПК-4.4/Нв3 Навыками энергетического и габаритного расчета типовых оптикоэлектронных приборов специального назначения.

ПК-4.5 Разрабатывает и исследует новые способы и принципы функционирования оптических и оптико-электронных приборов и систем получения, хранения и обработки информации

Знать:

ПК-4.5/Зн1 Требования охраны труда и области проведения экспериментальных исследований

ПК-4.5/Зн2 Физическая и прикладная оптика. Оптические технологии передачи, записи и обработки информации. Перспективные оптические материалы и технологии. Методы расчета параметров источников и приемников оптического излучения. Принципы организации и проведения исследований. Требования охраны труда в области проведения экспериментальных исследований.

ПК-4.5/Зн3 Физические основы и принципы построения оптикоэлектронных приборов и систем различного назначения. Методы расчета параметров источников и приемников оптического излучения.

Уметь:

ПК-4.5/Ум1 Анализировать предъявляемые технические требования к разрабатываемым оптикоэлектронным приборам и системам получения, хранения и обработки информации с учетом известных экспериментальных и теоретических результатов, опубликованных в научно-технической литературе и открытых источниках информации

ПК-4.5/Ум2 Анализировать предъявляемые технические требования к разрабатываемым оптическим и оптикоэлектронным приборам и системам получения, хранения и обработки информации с учетом известных экспериментальных и теоретических результатов, опубликованных в научнотехнической литературе и открытых источниках информации. Производить патентный поиск. Использовать стандартные текстовые и графические программы для оформления документации. Работать в команде. Рационально организовывать трудовую деятельность.

ПК-4.5/Ум3 Обосновывать предлагаемые решения.

Владеть:

ПК-4.5/Нв1 Навыками расчета проектирования и конструирования типовых систем, приборов, деталей и узлов оплотехники.

ПК-4.5/Нв2 Осуществлять обоснованный выбор и модификацию аппаратуры высокоскоростной фотоники, выполнять измерения, обрабатывать данные измерительных наблюдений, получать результаты измерений и оценки погрешностей.

ПК-4.5/Нв3 Навыками энергетического и габаритного расчета типовых оптикоэлектронных приборов специального назначения.

3. Вид практики, способ и формы ее проведения

Вид практики - .

Способ проведения практики - Стационарная и выездная.

Практика проводится без отрыва от аудиторных занятий.

4. Место практики в структуре образовательной программы

Б2.В.05 «Научно-исследовательская работа по теме выпускной квалификационной работы» относится к формируемой участниками образовательных отношений части образовательной программы и проводится в семестре(ах): 4.

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 20 зачетных единиц(-ы) продолжительностью 13,3 недель или 720 часа(-ов).

Период обучения	Общая трудоемкость (часы)	Общая трудоемкость (ЗЕТ)	Самостоятельная работа (часы)	Промежуточная аттестация (часы)
4 семестр	720	20	720	Зачет с оценкой
Всего	720	20	720	

6. Содержание практики

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

Наименование раздела, темы	Всего	Самостоятельная работа	Планируемые результаты обучения, соответствующие результатам освоения программы
Раздел 1. Сбор информации об объекте исследования, о методах решения поставленной в диссертации задачи	50	50	ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-1.3 ПК-2.1 ПК-2.2 ПК-2.3 ПК-2.4 ПК-2.5 ПК-3.1 ПК-3.2
Тема 1.1. Сбор информации об объекте исследования, о методах решения поставленной в диссертации задачи	50	50	ПК-3.3 ПК-3.4 ПК-3.5 ПК-3.6 ПК-4.1 ПК-4.2 ПК-4.3 ПК-4.4 ПК-4.5

Раздел 2. Подготовка доклада по обоснованию темы диссертации на профильной кафедре	20	20	ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-1.3 ПК-2.1 ПК-2.2 ПК-2.3 ПК-2.4 ПК-2.5 ПК-3.1 ПК-3.2
Тема 2.1. Подготовка доклада по обоснованию темы диссертации на профильной кафедре.	20	20	ПК-3.3 ПК-3.4 ПК-3.5 ПК-3.6 ПК-4.1 ПК-4.2 ПК-4.3 ПК-4.4 ПК-4.5
Раздел 3. Сбор материала для подготовки обзорной статьи по теме диссертации	50	50	ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-1.3 ПК-2.1 ПК-2.2 ПК-2.3 ПК-2.4 ПК-2.5 ПК-3.1 ПК-3.2
Тема 3.1. Сбор материала для подготовки обзорной статьи по теме диссертации	50	50	ПК-3.3 ПК-3.4 ПК-3.5 ПК-3.6 ПК-4.1 ПК-4.2 ПК-4.3 ПК-4.4 ПК-4.5
Раздел 4. Определение способов решения поставленной задачи	20	20	ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-1.3 ПК-2.1 ПК-2.2 ПК-2.3 ПК-2.4 ПК-2.5 ПК-3.1

Тема 4.1. Определение способов решения поставленной задачи	20	20	ПК-3.2 ПК-3.3 ПК-3.4 ПК-3.5 ПК-3.6 ПК-4.1 ПК-4.2 ПК-4.3 ПК-4.4 ПК-4.5
Раздел 5. Выбор и обоснование предлагаемого в диссертации пути решения поставленной задачи (принципиальная схема прибора или системы, методика исследования, математический аппарат, математическая модель объекта и т.д.).	50	50	ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-1.3 ПК-2.1 ПК-2.2 ПК-2.3 ПК-2.4 ПК-2.5 ПК-3.1 ПК-3.2
Тема 5.1. Выбор и обоснование предлагаемого в диссертации пути решения поставленной задачи	50	50	ПК-3.3 ПК-3.4 ПК-3.5 ПК-3.6 ПК-4.1 ПК-4.2 ПК-4.3 ПК-4.4 ПК-4.5
Раздел 6. Подготовка доклада по теме диссертации на ежегодной студенческой научной конференции МИИГАиК.	30	30	ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-1.3 ПК-2.1 ПК-2.2 ПК-2.3 ПК-2.4 ПК-2.5 ПК-3.1 ПК-3.2
Тема 6.1. Подготовка доклада по теме диссертации на ежегодной студенческой научной конференции МИИГАиК	30	30	ПК-3.3 ПК-3.4 ПК-3.5 ПК-3.6 ПК-4.1 ПК-4.2 ПК-4.3 ПК-4.4 ПК-4.5

Раздел 7. Подготовка и публикация обзорной статьи по способам решения поставленной задачи	50	50	ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-1.3 ПК-2.1 ПК-2.2 ПК-2.3 ПК-2.4 ПК-2.5 ПК-3.1 ПК-3.2
Тема 7.1. Подготовка и публикация обзорной статьи по способам решения поставленной задачи	50	50	ПК-3.3 ПК-3.4 ПК-3.5 ПК-3.6 ПК-4.1 ПК-4.2 ПК-4.3 ПК-4.4 ПК-4.5
Раздел 8. Вывод и теоретическое обоснование математических зависимостей, описывающих исследуемые процессы или поведение объекта исследования	180	180	ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-1.3 ПК-2.1 ПК-2.2 ПК-2.3 ПК-2.4 ПК-2.5 ПК-3.1 ПК-3.2
Тема 8.1. Вывод и теоретическое обоснование математических зависимостей, описывающих исследуемые процессы или поведение объекта исследования	180	180	ПК-3.3 ПК-3.4 ПК-3.5 ПК-3.6 ПК-4.1 ПК-4.2 ПК-4.3 ПК-4.4 ПК-4.5
Раздел 9. Разработка программы эксперимента и методики его проведения и/или математической модели объекта исследования	50	50	ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-1.3 ПК-2.1 ПК-2.2 ПК-2.3 ПК-2.4 ПК-2.5 ПК-3.1 ПК-3.2

Тема 9.1. Разработка программы эксперимента и методики его проведения и/или математической модели объекта исследования	50	50	ПК-3.2 ПК-3.3 ПК-3.4 ПК-3.5 ПК-3.6 ПК-4.1 ПК-4.2 ПК-4.3 ПК-4.4 ПК-4.5
Раздел 10. Проведение экспериментальных исследований и/или математическое моделирование объекта исследования	70	70	ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-1.3 ПК-2.1 ПК-2.2 ПК-2.3 ПК-2.4 ПК-2.5 ПК-3.1 ПК-3.2
Тема 10.1. Проведение экспериментальных исследований и/или математическое моделирование объекта исследования	70	70	ПК-3.3 ПК-3.4 ПК-3.5 ПК-3.6 ПК-4.1 ПК-4.2 ПК-4.3 ПК-4.4 ПК-4.5
Раздел 11. Обработка и анализ результатов эксперимента и/или математического моделирования	50	50	ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-1.3 ПК-2.1 ПК-2.2 ПК-2.3 ПК-2.4 ПК-2.5 ПК-3.1 ПК-3.2
Тема 11.1. Обработка и анализ результатов эксперимента и/или математического моделирования	50	50	ПК-3.3 ПК-3.4 ПК-3.5 ПК-3.6 ПК-4.1 ПК-4.2 ПК-4.3 ПК-4.4 ПК-4.5

Раздел 12. Обобщение результатов исследования и завершение написания текста ВКР, представление его первого и последующих вариантов научному руководителю	100	100	ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-1.3 ПК-2.1 ПК-2.2 ПК-2.3 ПК-2.4 ПК-2.5 ПК-3.1 ПК-3.2
Тема 12.1. Обобщение результатов исследования и завершение написания текста ВКР, представление его первого и последующих вариантов научному руководителю	100	100	ПК-3.3 ПК-3.4 ПК-3.5 ПК-3.6 ПК-4.1 ПК-4.2 ПК-4.3 ПК-4.4 ПК-4.5
Итого	720	720	

6. 2. Контрольные мероприятия по практике

№ п/п	Наименование раздела	Контролируемые ИДК	Вид контроля/ используемые оценочные материалы	
			Текущий	Промежут. аттестация
1	Сбор информации об объекте исследования, о методах решения поставленной в диссертации задачи - 50 час. Тема 1.1 Сбор информации об объекте исследования, о методах решения поставленной в диссертации задачи - 50 час.	ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-1.3 ПК-2.1 ПК-2.2 ПК-2.3 ПК-2.4 ПК-2.5 ПК-3.1 ПК-3.2 ПК-3.3 ПК-3.4 ПК-3.5 ПК-3.6 ПК-4.1 ПК-4.2 ПК-4.3 ПК-4.4 ПК-4.5		Зачет с оценкой
2	Подготовка доклада по обоснованию темы диссертации на профильной кафедре - 20 час. Тема 2.1 Подготовка доклада по обоснованию темы диссертации на профильной кафедре. - 20 час.	ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-1.3 ПК-2.1 ПК-2.2 ПК-2.3 ПК-2.4 ПК-2.5 ПК-3.1 ПК-3.2 ПК-3.3 ПК-3.4 ПК-3.5 ПК-3.6 ПК-4.1 ПК-4.2 ПК-4.3 ПК-4.4 ПК-4.5		Зачет с оценкой

3	Сбор материала для подготовки обзорной статьи по теме диссертации - 50 час. Тема 3.1 Сбор материала для подготовки обзорной статьи по теме диссертации - 50 час.	ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-1.3 ПК-2.1 ПК-2.2 ПК-2.3 ПК-2.4 ПК-2.5 ПК-3.1 ПК-3.2 ПК-3.3 ПК-3.4 ПК-3.5 ПК-3.6 ПК-4.1 ПК-4.2 ПК-4.3 ПК-4.4 ПК-4.5		Зачет с оценкой
4	Определение способов решения поставленной задачи - 20 час. Тема 4.1 Определение способов решения поставленной задачи - 20 час.	ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-1.3 ПК-2.1 ПК-2.2 ПК-2.3 ПК-2.4 ПК-2.5 ПК-3.1 ПК-3.2 ПК-3.3 ПК-3.4 ПК-3.5 ПК-3.6 ПК-4.1 ПК-4.2 ПК-4.3 ПК-4.4 ПК-4.5		Зачет с оценкой
5	Выбор и обоснование предлагаемого в диссертации пути решения поставленной задачи (принципиальная схема прибора или системы, методика исследования, математический аппарат, математическая модель объекта и т.д.). - 50 час. Тема 5.1 Выбор и обоснование предлагаемого в диссертации пути решения поставленной задачи - 50 час.	ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-1.3 ПК-2.1 ПК-2.2 ПК-2.3 ПК-2.4 ПК-2.5 ПК-3.1 ПК-3.2 ПК-3.3 ПК-3.4 ПК-3.5 ПК-3.6 ПК-4.1 ПК-4.2 ПК-4.3 ПК-4.4 ПК-4.5		Зачет с оценкой
6	Подготовка доклада по теме диссертации на ежегодной студенческой научной конференции МИИГАиК. - 30 час. Тема 6.1 Подготовка доклада по теме диссертации на ежегодной студенческой научной конференции МИИГАиК - 30 час.	ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-1.3 ПК-2.1 ПК-2.2 ПК-2.3 ПК-2.4 ПК-2.5 ПК-3.1 ПК-3.2 ПК-3.3 ПК-3.4 ПК-3.5 ПК-3.6 ПК-4.1 ПК-4.2 ПК-4.3 ПК-4.4 ПК-4.5		Зачет с оценкой
7	Подготовка и публикация обзорной статьи по способам решения поставленной задачи - 50 час. Тема 7.1 Подготовка и публикация обзорной статьи по способам решения поставленной задачи - 50 час.	ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-1.3 ПК-2.1 ПК-2.2 ПК-2.3 ПК-2.4 ПК-2.5 ПК-3.1 ПК-3.2 ПК-3.3 ПК-3.4 ПК-3.5 ПК-3.6 ПК-4.1 ПК-4.2 ПК-4.3 ПК-4.4 ПК-4.5		Зачет с оценкой

8	Вывод и теоретическое обоснование математических зависимостей, описывающих исследуемые процессы или поведение объекта исследования - 180 час. Тема 8.1 Вывод и теоретическое обоснование математических зависимостей, описывающих исследуемые процессы или поведение объекта исследования - 180 час.	ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-1.3 ПК-2.1 ПК-2.2 ПК-2.3 ПК-2.4 ПК-2.5 ПК-3.1 ПК-3.2 ПК-3.3 ПК-3.4 ПК-3.5 ПК-3.6 ПК-4.1 ПК-4.2 ПК-4.3 ПК-4.4 ПК-4.5		Зачет с оценкой
9	Разработка программы эксперимента и методики его проведения и/или математической модели объекта исследования - 50 час. Тема 9.1 Разработка программы эксперимента и методики его проведения и/или математической модели объекта исследования - 50 час.	ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-1.3 ПК-2.1 ПК-2.2 ПК-2.3 ПК-2.4 ПК-2.5 ПК-3.1 ПК-3.2 ПК-3.3 ПК-3.4 ПК-3.5 ПК-3.6 ПК-4.1 ПК-4.2 ПК-4.3 ПК-4.4 ПК-4.5		Зачет с оценкой
10	Проведение экспериментальных исследований и/или математическое моделирование объекта исследования - 70 час. Тема 10.1 Проведение экспериментальных исследований и/или математическое моделирование объекта исследования - 70 час.	ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-1.3 ПК-2.1 ПК-2.2 ПК-2.3 ПК-2.4 ПК-2.5 ПК-3.1 ПК-3.2 ПК-3.3 ПК-3.4 ПК-3.5 ПК-3.6 ПК-4.1 ПК-4.2 ПК-4.3 ПК-4.4 ПК-4.5		Зачет с оценкой
11	Обработка и анализ результатов эксперимента и/или математического моделирования - 50 час. Тема 11.1 Обработка и анализ результатов эксперимента и/или математического моделирования - 50 час.	ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-1.3 ПК-2.1 ПК-2.2 ПК-2.3 ПК-2.4 ПК-2.5 ПК-3.1 ПК-3.2 ПК-3.3 ПК-3.4 ПК-3.5 ПК-3.6 ПК-4.1 ПК-4.2 ПК-4.3 ПК-4.4 ПК-4.5		Зачет с оценкой

12	Обобщение результатов исследования и завершение написания текста ВКР, представление его первого и последующих вариантов научному руководителю - 100 час. Тема 12.1 Обобщение результатов исследования и завершение написания текста ВКР, представление его первого и последующих вариантов научному руководителю - 100 час.	ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-1.3 ПК-2.1 ПК-2.2 ПК-2.3 ПК-2.4 ПК-2.5 ПК-3.1 ПК-3.2 ПК-3.3 ПК-3.4 ПК-3.5 ПК-3.6 ПК-4.1 ПК-4.2 ПК-4.3 ПК-4.4 ПК-4.5		Зачет с оценкой
----	--	---	--	-----------------

6.3. Содержание этапов, тем практики и формы текущего контроля

Раздел 1. Сбор информации об объекте исследования, о методах решения поставленной в диссертации задачи

Тема 1.1. Сбор информации об объекте исследования, о методах решения поставленной в диссертации задачи

Сбор информации об объекте исследования, о методах решения поставленной в диссертации задачи

Раздел 2. Подготовка доклада по обоснованию темы диссертации на профильной кафедре

Тема 2.1. Подготовка доклада по обоснованию темы диссертации на профильной кафедре.

Подготовка доклада по обоснованию темы диссертации на профильной кафедре.

Раздел 3. Сбор материала для подготовки обзорной статьи по теме диссертации

Тема 3.1. Сбор материала для подготовки обзорной статьи по теме диссертации

Сбор материала для подготовки обзорной статьи по теме диссертации

Раздел 4. Определение способов решения поставленной задачи

Тема 4.1. Определение способов решения поставленной задачи

Определение способов решения поставленной задачи

Раздел 5. Выбор и обоснование предлагаемого в диссертации пути решения поставленной задачи (принципиальная схема прибора или системы, методика исследования, математический аппарат, математическая модель объекта и т.д.).

Тема 5.1. Выбор и обоснование предлагаемого в диссертации пути решения поставленной задачи

Выбор и обоснование предлагаемого в диссертации пути решения поставленной задачи

Раздел 6. Подготовка доклада по теме диссертации на ежегодной студенческой научной конференции МИИГАиК.

Тема 6.1. Подготовка доклада по теме диссертации на ежегодной студенческой научной конференции МИИГАиК

Подготовка доклада по теме диссертации на ежегодной студенческой научной конференции МИИГАиК

Раздел 7. Подготовка и публикация обзорной статьи по способам решения поставленной задачи

Тема 7.1. Подготовка и публикация обзорной статьи по способам решения поставленной задачи

Подготовка и публикация обзорной статьи по способам решения поставленной задачи

Раздел 8. Вывод и теоретическое обоснование математических зависимостей, описывающих исследуемые процессы или поведение объекта исследования

Тема 8.1. Вывод и теоретическое обоснование математических зависимостей, описывающих исследуемые процессы или поведение объекта исследования

Вывод и теоретическое обоснование математических зависимостей, описывающих исследуемые процессы или поведение объекта исследования

Раздел 9. Разработка программы эксперимента и методики его проведения и/или математической модели объекта исследования

Тема 9.1. Разработка программы эксперимента и методики его проведения и/или математической модели объекта исследования

Разработка программы эксперимента и методики его проведения и/или математической модели объекта исследования

Раздел 10. Проведение экспериментальных исследований и/или математическое моделирование объекта исследования

Тема 10.1. Проведение экспериментальных исследований и/или математическое моделирование объекта исследования

Проведение экспериментальных исследований и/или математическое моделирование объекта исследования

Раздел 11. Обработка и анализ результатов эксперимента и/или математического моделирования

Тема 11.1. Обработка и анализ результатов эксперимента и/или математического моделирования

Обработка и анализ результатов эксперимента и/или математического моделирования

Раздел 12. Обобщение результатов исследования и завершение написания текста ВКР, представление его первого и последующих вариантов научному руководителю

Тема 12.1. Обобщение результатов исследования и завершение написания текста ВКР, представление его первого и последующих вариантов научному руководителю

Обобщение результатов исследования и завершение написания текста ВКР, представление его первого и последующих вариантов научному руководителю

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, 4 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

4 семестр, Зачет с оценкой

Контролируемые ИДК: ПК-1.1 ПК-2.1 ПК-3.1 ПК-4.1 ПК-1.2 ПК-2.2 ПК-3.2 ПК-4.2 ПК-1.3 ПК-2.3 ПК-3.3 ПК-4.3 ПК-2.4 ПК-3.4 ПК-4.4 ПК-2.5 ПК-3.5 ПК-4.5 ПК-3.6

Вопросы/Задания:

1. Дайте характеристику методов решения задачи, поставленной в рамках выполнения ВКР.
2. Какие литературные источники и патенты использованы Вами при определении метода решения поставленной задачи?
3. Приведите обоснование предлагаемого в диссертации пути решения поставленной задачи (принципиальная схема прибора или системы, методика исследования, математический аппарат, математическая модель объекта и т.д.).
4. Опишите математическую модель, представляющую исследуемые процессы или поведение объекта исследования
5. Опишите программу эксперимента и методику его проведения .
6. Какие выводы позволяет сделать анализ результатов эксперимента?
7. Каковы дальнейшие перспективы развития выбранного направления НИР?

11. Материально-техническое и учебно-методическое обеспечение практики

11.1. Перечень основной и дополнительной учебной литературы

Основная литература

1. Кузнецова М. М. Научно-исследовательская работа (практика по получению профессиональных навыков и опыта научно-исследовательской работы): учебное пособие / М. М. Кузнецова. - Научно-исследовательская работа (практика по получению профессиональных навыков и опыта научно-исследовательской работы) - Санкт-Петербург: Санкт-Петербургский государственный университет промышленных технологий и дизайна, 2020. - 93 с. - 978-5-7937-1916-2. - Текст: электронный // IPR SMART: [сайт]. - URL: <https://www.iprbookshop.ru/118401.html> - Режим доступа: по подписке

Дополнительная литература

1. Леонова О. В. Основы научных исследований: 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> - 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://opticjourn.ru/ru> - Оптический журнал
2. http://modtran.spectral.com/modtran_home - Modtran
3. <https://www.izmt.ru/jour> - Измерительная техника
4. <https://pribor.ifmo.ru/> - Приборостроение
5. 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
6. <https://www.photonics.su/> - Фотоника

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

48

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.

12. Методические указания по прохождению практики

- 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.