

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
"Дальневосточный государственный университет путей сообщения"
(ДВГУПС)

Директор УТВЕРЖДАЮ
ЕНИ



Ахтямов М.Х.

26.04.2024

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРАКТИКИ
Технологическая (проектно-технологическая) практика

для направления подготовки 12.03.03 Фотоника и оптоинформатика

Составитель(и): к.ф.-м.н., доцент, Антонычева Е.А.

Обсуждена на заседании кафедры: (к911) Физика и теоретическая механика

Протокол от 25.04.2024г. № 4

Обсуждена на заседании методической комиссии по родственным направлениям и специальностям:

Протокол от 26.04.2024 г. № 7

г. Хабаровск
2024 г.

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Председатель МК РНС

___ 2025 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2025-2026 учебном году на заседании кафедры (к911) Физика и теоретическая механика

Протокол от ___ 2025 г. № ___
Зав. кафедрой Король Р.Г., к.т.н.,доцент

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Председатель МК РНС

___ 2026 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2026-2027 учебном году на заседании кафедры (к911) Физика и теоретическая механика

Протокол от ___ 2026 г. № ___
Зав. кафедрой Король Р.Г., к.т.н.,доцент

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Председатель МК РНС

___ 2027 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2027-2028 учебном году на заседании кафедры (к911) Физика и теоретическая механика

Протокол от ___ 2027 г. № ___
Зав. кафедрой Король Р.Г., к.т.н.,доцент

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Председатель МК РНС

___ 2028 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2028-2029 учебном году на заседании кафедры (к911) Физика и теоретическая механика

Протокол от ___ 2028 г. № ___
Зав. кафедрой Король Р.Г., к.т.н.,доцент

Программа Технологическая (проектно-технологическая) практика
разработана в соответствии с ФГОС, утвержденным приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 19.09.2017 № 949

Квалификация **бакалавр**

Форма обучения **очная**

ОБЪЕМ ПРАКТИКИ В ЗАЧЕТНЫХ ЕДИНИЦАХ И ЕЁ ПРОДОЛЖИТЕЛЬНОСТЬ В НЕДЕЛЯХ И В АКАДЕМИЧЕСКИХ ЧАСАХ

Общая трудоемкость **3 ЗЕТ**

Продолжительность **2 нед.**

Часов по учебному плану	108	Виды контроля в семестрах:
в том числе:		зачёты с оценкой 4
контактная работа	2	
самостоятельная работа	102	

Распределение часов

Семестр (<Курс>.<Семес тр на курсе>)	4 (2.2)		Итого	
Неделя				
Вид занятий	уп	ип	уп	ип
Лекции	2	2	2	2
Контроль самостоятельно й работы	4	4	4	4
Итого ауд.	2	2	2	2
Контактная работа	6	6	6	6
Сам. работа	102	102	102	102
Итого	108	108	108	108

1. ВИД ПРАКТИКИ, СПОСОБ И ФОРМА (ФОРМЫ) ЕЁ ПРОВЕДЕНИЯ

1.1	Вид практики: учебная. Способ проведения практики: стационарная, выездная. Форма проведения практики: дискретно. Цель практики: осуществление профессионально-практической подготовки студентов; овладение умениями и навыками воспринимать математические, естественнонаучные, социально-экономические и профессиональные знания, формирование навыков использования стандартных программных средств решения типовых задач; умением самостоятельно приобретать, развивать и применять их для решения нестандартных задач, в том числе в новой или незнакомой среде и в междисциплинарном контексте.
-----	--

2. МЕСТО ПРАКТИКИ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Код дисциплины:	Б2.О.02(У)
2.1	Требования к предварительной подготовке обучающегося:
2.1.1	Безопасность жизнедеятельности
2.1.2	Датчики и устройства сбора информации
2.2	Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:
2.2.1	Научно-исследовательская работа
2.2.2	Преддипломная практика

3. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПРИ ПРОХОЖДЕНИИ ПРАКТИКИ, СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

УК-1: Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач
Знать:
Методики поиска, сбора и обработки информации; актуальные российские и зарубежные источники информации в сфере профессиональной деятельности; метод системного анализа.
Уметь:
Применять методики поиска, сбора и обработки информации; осуществлять критический анализ и синтез информации, полученной из разных источников; применять системный подход для решения поставленных задач.
Владеть:
Методами поиска, сбора и обработки, критического анализа и синтеза информации; методикой системного подхода для решения поставленных задач.

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
Знать:
Виды ресурсов и ограничений для решения профессиональных задач; основные методы оценки разных способов решения задач; действующее законодательство и правовые нормы, регулирующие профессиональную деятельность.
Уметь:
Проводить анализ поставленной цели и формулировать задачи, которые необходимо решить для ее достижения; анализировать альтернативные варианты для достижения намеченных результатов; использовать нормативно-правовую документацию в сфере профессиональной деятельности.
Владеть:
Методиками разработки цели и задач проекта; методами оценки потребности в ресурсах, продолжительности и стоимости проекта; навыками работы с нормативно-правовой документацией.

ОПК-3: Способен проводить экспериментальные исследования и измерения, обрабатывать и представлять полученные данные с учетом специфики измерений в системах и устройствах фотоники и оптоинформатики

Знать:
Теории и средства измерений, основные положения законодательной метрологии, эталоны, поверочные схемы, государственную и международную системы стандартизации, сертификацию, современные методики и оборудование для проведения экспериментальных исследований и измерений в общепромышленной деятельности; виды технических измерений; принципы организации и проведения экспериментальных исследований; статистические методы; методы измерения фотометрических величин, терминологии фотоники, фотометрических схем и методов; классификацию, принципы работы оптических элементов и узлов источников и приемников излучения, параметры и характеристики устройств фотоники; особенности преобразования излучения оптико-электронным трактом, современные достижения в области оптоинформатики; основные принципы и технологии передачи информации оптическими методами; принципы и технологии оптической записи, хранения и считывания информации.
Уметь:
Выбирать методики и оборудование; - составлять схемы, для проведения экспериментальных исследований; обрабатывать, анализировать, представлять и оформлять результаты экспериментальных исследований; уметь на основе теоретического

анализа выбирать источник излучения, фоторегистрирующий прибор с требуемыми характеристиками; экспериментально исследовать характеристики источников, приемников и устройств отображения информации; собирать основные оптические схемы для исследования пространственно-временных характеристик источников излучения; уметь интерпретировать полученные результаты; использовать в профессиональной деятельности современные достижения в области технологий передачи, хранения и обработки информации оптическими методами.

Владеть:

Принципами организации и проведения экспериментальных исследований; навыками обоснования преимуществ применения конкретного вида прибора или устройства, проведения аналогии между характеристиками однотипных фотоприемных устройств, изготовленных разными производителями по различной технологии; навыками проведения экспериментальных исследований, выбора условий наблюдения и регистрации оптических явлений, эффектов и процессов; современными методиками исследования основных физико-химических свойств материалов в фотонике и оптоинформатике; методиками расчетов характеристик технических средств отображения информации.

ПК-1: Способен подготавливать и проводить лабораторные исследования схемотехнических решений для систем квантовых коммуникаций

Знать:

Теоретические основы электросвязи и инфокоммуникационных технологий; принципы функционирования систем и средств электросвязи и инфокоммуникационных систем, в том числе систем квантовых коммуникаций; теоретические основы квантовых коммуникаций, в том числе: математический анализ, дискретная математика, теория вероятностей, основы квантовой механики и нелинейной оптики, физико-технологические основы волоконно-оптической техники; основы законодательства Российской Федерации в области интеллектуальной собственности; устройства распределения оптического сигнала; источники излучения; измерительные устройства для исследования квантовых коммуникаций; методы математической обработки данных; программное обеспечение визуализации и обработки данных; требования к системам квантовой коммуникации; основы проектирования, конструирования и производства систем квантовых коммуникаций; отраслевые стандарты и стандарты организации в области разработки и создания квантово-оптических систем; языки программирования и способы разработки встроенного программного обеспечения; основные возможности текстовых, табличных и графических редакторов и программного обеспечения, применяемого при разработке, редактировании, экспертизе, согласовании и утверждении документов.

Уметь:

Обрабатывать сведения об опыте разработки систем квантовых коммуникаций и их составных частей с целью выявления информации, полезной для проведения лабораторных исследований схемотехнических решений для систем квантовых коммуникаций; обрабатывать результаты ранее проведенных теоретических и экспериментальных исследований в области создания образцов систем квантовых коммуникаций с целью выявления информации, полезной для проведения лабораторных исследований схемотехнических решений для систем квантовых коммуникаций; разрабатывать программы и методики исследований в области создания образцов систем квантовых коммуникаций; описывать требования к аппаратной и программным частям стендов для проведения лабораторных исследований; программировать на функциональных языках; проводить исследования в соответствии с программой и методикой исследований в области создания образцов систем квантовых коммуникаций; проводить обработку экспериментальных данных с использованием электронных таблиц, баз данных и специализированного программного обеспечения; разрабатывать отчеты о проведенных исследованиях.

Владеть:

Навыками анализировать отечественный и зарубежный опыт разработки систем квантовых коммуникаций и их составных частей; методами поиска результатов ранее проведенных теоретических и экспериментальных исследований в области создания образцов систем квантовых коммуникаций; навыками разработки инфраструктурного листа, программы и методики лабораторного исследования схемотехнического решения для систем квантовых коммуникаций; навыками подготовки аппаратной и программной части лабораторного испытательного стенда в соответствии с инфраструктурным листом, программой и методикой лабораторного исследования схемотехнического решения для систем квантовых коммуникаций; навыками проведение лабораторного исследования схемотехнического решения для систем квантовых коммуникаций; методами обработки результатов лабораторного исследования схемотехнического решения для систем квантовых коммуникаций; навыками подготовки отчета о лабораторном исследовании схемотехнического решения и разработки рекомендаций по использованию результатов лабораторного исследования схемотехнического решения для систем квантовых коммуникаций.

ПК-2: Способен документировать лабораторные исследования схемотехнических решений

Знать:

Теоретические основы электросвязи и инфокоммуникационных технологий; технический английский язык в области связи; принципы функционирования систем и средств электросвязи и инфокоммуникационных систем, в том числе систем квантовых коммуникаций; теоретические основы квантовых коммуникаций, в том числе: математический анализ, дискретную математику, теорию вероятностей, основы квантовой механики и нелинейной оптики, физико-технологические основы волоконно-оптической техники; структуру системы рекомендаций и стандартов в области телекоммуникаций; основные положения рекомендаций и стандартов в области квантовых коммуникаций; принципы проведения исследовательских испытаний; программное обеспечение визуализации и обработки данных; основные возможности текстовых, табличных и графических редакторов и программного обеспечения, применяемого при разработке, редактировании, экспертизе, согласовании и утверждении документов.

Уметь:

Выявлять требования к условиям проведения исследований и к объекту проведения исследований; использовать программное обеспечение визуализации и обработки данных; проводить обработку экспериментальных данных с использованием электронных таблиц, баз данных и специализированного программного обеспечения; организовывать исполнение схемы проведения исследовательских испытаний; разрабатывать методики проведения исследовательских испытаний; разрабатывать программы проведения исследовательских испытаний; оформлять результаты исследований; редактировать тексты профессионального назначения; применять знания естественно-научного и математического цикла, в том числе специального, практический опыт при проведении научных исследований; оформлять технические отчеты.

Владеть:

Навыками сбора требований, предъявляемых к условиям проведения исследований и к объекту проведения исследований; средства сбора данных, полученных в результате проведения исследовательских испытаний; навыками описания схемы испытания, сценария испытания и формулировка интерпретации полученных результатов; навыками подготовки отчета о лабораторном исследовании.

4. СОДЕРЖАНИЕ ПРАКТИКИ С УКАЗАНИЕМ ОТВЕДЕННОГО КОЛИЧЕСТВА ЧАСОВ

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Компетенции	Литература	Инте ракт.	Примечание
	Раздел 1. Лекции						
1.1	Положения, инструкции и правила эксплуатации исследовательского и иного используемого оборудования. Методы анализа и обработки экспериментальных данных, физические и математические модели изучаемого объекта, средства компьютерного моделирования, относящиеся к профессиональной сфере. Отечественные и зарубежные данные по исследованию объектов - аналогов с целью оценки научной и практической значимости. Техно-экономическую эффективность проводимой разработки. /Лек/	4	2	УК-1 УК-2 ОПК-3 ПК-2 ПК-1	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1 Э2 Э3 Э4	0	
	Раздел 2. Самостоятельная работа						
2.1	Оформление практики, инструктаж по охране труда на производстве, экскурсия по объектам практики. Ознакомление студентов с действующим внутренним распорядком транспортно-логистических центров. Распределение студентов по структурным подразделениям объектов практики. Трудоустройство студентов целевого обучения. Ознакомление студентов со структурой предприятий (логистических центров), штатом и кругом обязанностей работников предприятий. Порядок планирования работы. Подбор руководителей (наставников) от производства для студентов, находящихся в отделах или на конкретных рабочих местах. Предоставление студентам возможности пользования проектно-техническими материалами и другой необходимой документацией. Направление студентов в отделы для сбора информации. Ознакомление со структурой производственной деятельности /Ср/	4	94	УК-1 УК-2 ОПК-3 ПК-2 ПК-1	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1 Э2 Э3 Э4	0	

2.2	Подготовка к зачёту с оценкой /Зачёт СОц/	4	8	УК-1 УК-2 ОПК-3 ПК-2 ПК-1	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1 Э2 Э3 Э4	0	
-----	---	---	---	------------------------------	--	---	--

5. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ПРАКТИКЕ

Размещены в приложении

6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПРАКТИКИ

6.1. Рекомендуемая литература

6.1.1. Перечень основной литературы, необходимой для проведения практики

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л1.1	Кульчин Ю.Н.	Современная оптика и фотоника нано- и микросистем: моногр.	Москва: Физматлит, 2016,
Л1.2	Игнатов А. Н.	Оптоэлектроника и нанопотоника	Санкт-Петербург: Лань, 2017, https://e.lanbook.com/book/95150

6.1.2. Перечень дополнительной литературы, необходимой для проведения практики

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л2.1	Раздорожный А.А.	Охрана труда и производственная безопасность	Москва: Экзамен, 2007,

6.1.3. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся при прохождении практики

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л3.1	Красовская Т.С.	Правила оформления текстовых и графических документов: Метод. указания	Хабаровск: Изд-во ДВГУПС, 2006,
Л3.2	Какунина А.Г.	Производственная (технологическая) практика: метод. указания	Хабаровск: Изд-во ДВГУПС, 2016,
Л3.3	Антонычева Е.А., Сюй А.В., Ефременко В.Г.	Производственная практика: метод. указания	Хабаровск: Изд-во ДВГУПС, 2019,

6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет", необходимых для проведения практики

Э1	Электронный каталог НТБ ДВГУПС	http://ntb.festu.khv.ru
Э2	Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU.	Режим доступа: http://elibrary.ru/
Э3	Университетская библиотека онлайн	http://biblioclub.ru/
Э4	Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов	http://school-collection.edu.ru/

6.3 Перечень информационных технологий, используемых при проведении практики, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости)

6.3.1 Перечень программного обеспечения

6.3.1.1	Windows XP - Операционная система, лиц. 46107380
6.3.1.2	WinRAR - Архиватор, лиц. LO9-2108, б/с
6.3.1.3	Антивирус Kaspersky Endpoint Security для бизнеса – Расширенный Russian Edition - Антивирусная защита, контракт 469 ДВГУПС
6.3.1.4	АСТ тест - Комплекс программ для создания банков тестовых заданий, организации и проведения сеансов тестирования, лиц. АСТ.РМ.А096.Л08018.04, дог.372
6.3.1.5	Visio Pro 2007 - Векторный графический редактор, редактор диаграмм и блок-схем, лиц.45525415
6.3.1.6	Windows 7 Pro - Операционная система, лиц. 60618367
6.3.1.7	Free Conference Call (свободная лицензия)
6.3.1.8	Zoom (свободная лицензия)

6.3.2 Перечень информационных справочных систем

6.3.2.1	Профессиональная база данных, информационно-справочная система КонсультантПлюс - http://www.consultant.ru
6.3.2.2	Профессиональная база данных, информационно-справочная система Техэксперт - http://www.cntd.ru

7. ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРАКТИКИ

Аудитория	Назначение	Оснащение
3434	Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа.	комплект учебной мебели, тематические плакаты. Технические средства обучения: интерактивная доска, проектор,

Аудитория	Назначение	Оснащение
		ноутбук. Лицензионное программное обеспечение: Windows 10 Pro для образовательных учреждений, версия 1909; Microsoft Office Pro Plus 2007; лиц. 168699; Антивирус Kaspersky Endpoint Security
423	Помещения для самостоятельной работы обучающихся. зал электронной информации	Тематические плакаты, столы, стулья, стеллажи Компьютерная техника с возможностью подключения к сети Интернет, свободному доступу в ЭБС и ЭИОС.
3317	Помещения для самостоятельной работы обучающихся. Читальный зал НТБ	Тематические плакаты, столы, стулья, стеллажи Компьютерная техника с возможностью подключения к сети Интернет, свободному доступу в ЭБС и ЭИОС.
101	Компьютерный класс для практических, лабораторных занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, а также для самостоятельной работы. Кабинет информатики (компьютерные классы) *.	комплект учебной мебели. Технические средства обучения: компьютерная техника с возможностью подключения к сети Интернет, свободному доступу в ЭБС и ЭИОС (Intel(R) Core(TM) i5-3570K CPU @ 3.40GHz, 4Gb, int Video, 1 Tb, DVD+RW, ЖК 19). Лицензионное программное обеспечение: Windows 10 Pro - MS DreamSpark 700594875, 7-Zip 16.02 (x64) (свободно распространяемое ПО), Autodesk 3ds Max 2019, Autodesk AutoCAD 2021, Autodesk AutoCAD Architecture 2021, Autodesk Inventor 2021, Autodesk Revit 2021- Для учебных заведений предоставляется бесплатно, Foxit Reader (свободно распространяемое ПО), MATLAB R2013b - Контракт 410 от 10.08.2015, Microsoft Office Профессиональный плюс 2007 - 43107380, Microsoft Visio профессиональный 2013 - MS DreamSpark 700594875, Microsoft Visual Studio Enterprise 2017- MS DreamSpark 700594875, Mozilla Firefox 99.0.1 (свободно распространяемое ПО), Opera Stable 38.0.2220.41 (свободно распространяемое ПО), PTC Mathcad Prime 3.0 - Контракт 410 от 10.08.2015, лиц. 3A1874498, КОМПАС-3D V19 - КАД-19-0909.ПЭВМ с возможностью выхода в интернет по расписанию Windows 10 Pro Контракт №235 ДВГУПС от 24.08.2021; Office Pro Plus 2019 Контракт №235 от 24.08.2021; Kaspersky Endpoint Security Контракт № 0322100012923000077 от 06.06.2023; КОМПАС-3D V19 Контракт № 995 от 09.10.2019; nanoCAD Номер лицензии: NC230P-81412 Срок действия: с 01.08.2023 по 31.07.2024;

8. МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ПРОХОЖДЕНИЮ ПРАКТИКИ

Практика проводится в лабораториях и компьютерных классах кафедры «Физика и теоретическая механика», ДВГУПС. За каждым студентом закрепляется конкретное место (лабораторный стенд и персональный компьютер) на весь период прохождения практики.

Организация практики включает 5 этапов. Документы необходимые для прохождения практики представлены (титульный лист, дневник практики, пример отзыва руководителя и предприятия) в методических указаниях указанных в содержании ЛЗ.3., ЛЗ.4.

Первый этап (организационно-подготовительный).

Перед прохождением практики все студенты обязаны:

- самостоятельно ознакомиться с программой практики;
 - ознакомиться (под роспись) с приказом ректора о прохождении УЛП;
 - пройти в общем порядке инструктаж на кафедре (проводит зав. кафедрой или лицо, обладающее соответствующими полномочиями): цель и задачи практики, порядок прохождения практики, техника электро- и пожарной безопасности;
- Второй этап (ознакомительный).

На этом этапе студенты знакомятся с вопросами теоретического характера в приложении к заданиям, выполняемым на соответствующей лабораторной установке или оборудовании.

Третий этап (основная практическая работа).

На данном этапе выполняются запланированные работы в соответствии с содержанием УЛП и формируемом отчете по практике.

Четвертый этап (заключительный).

На заключительном этапе формируется отчет по практике в соответствии с обязательной его структурой.

Пятый этап (завершающий).

На данном этапе (за 1-2 дня до окончания практики) сформированный отчет представляется руководителю практики с защитой. Проводится семинар по итогам прохождения УЛП данной специальности.

Базой проведения производственно-технологической практики является университет, производственные предприятия и НИИ по профилю направления подготовки.

Для получения зачета с оценкой производственно-технологическая практика завершается составлением и защитой отчета о практике, в котором должны быть содержательно отражены итоги деятельности студента за время прохождения практики.

Оформленный отчет подписывается студентом, проверяется и визируется руководителем практики. Практический материал

должен быть конкретным и отражать специфику базы практики, с приложением необходимого цифрового и иллюстративного материала.

Отчет о практике должен иметь следующую структуру:

- титульный лист
- содержание. Отражаются все разделы отчета с указанием страниц;
- основная часть. Составляется в строгом соответствии с тематическим планом практики и структурой изложения материала. Разделы должны завершаться выводами;
- индивидуальное задание
- список использованной литературы;
- приложения (по необходимости).

Обеспечение обучающихся инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья печатными и электронными образовательными ресурсами в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья.

Студенты с ограниченными возможностями здоровья, в отличие от остальных студентов, имеют свои специфические особенности восприятия, переработки материала.

Подбор и разработка учебных материалов производится с учетом того, чтобы предоставлять этот материал в различных формах так, чтобы инвалиды с нарушениями слуха получали информацию визуально, с нарушениями зрения - аудиально (например, с использованием программ-синтезаторов речи).

Для освоения дисциплины будут использованы лекционные аудитории, оснащенные досками для письма, мультимедийное оборудование: проектор, проекционный экран. Для проведения семинарских (практических) занятий - мультимедийное оборудование: проектор, проекционный экран.

Освоение дисциплины инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья осуществляется с использованием средств обучения общего и специального назначения:

- лекционная аудитория: мультимедийное оборудование, источники питания для индивидуальных технических средств;
- учебная аудитория для практических занятий (семинаров): мультимедийное оборудование;
- аудитория для самостоятельной работы: стандартные рабочие места с персональными компьютерами.

В каждой аудитории, где обучаются инвалиды и лица с ограниченными возможностями здоровья, предусмотрено соответствующее количество мест для обучающихся с учетом ограничений их здоровья.

Для обучающихся инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья предусмотрено обслуживание по межбиблиотечному абонементу (МБА) с Хабаровской краевой специализированной библиотекой для слепых. По запросу пользователей НТБ инвалидов по зрению, осуществляется информационно-библиотечное обслуживание, доставка и выдача для работы в читальном зале книг в специализированных форматах для слепых.

Разработка при необходимости индивидуальных учебных планов и индивидуальных графиков обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья.

Обучающиеся инвалиды, могут обучаться по индивидуальному учебному плану в установленные сроки с учетом особенностей и образовательных потребностей конкретного обучающегося.

Под индивидуальной работой подразумевается две формы взаимодействия с преподавателем: индивидуальная учебная работа (консультации), т.е. дополнительное разъяснение учебного материала и углубленное изучение материала с теми обучающимися, которые в этом заинтересованы, и индивидуальная воспитательная работа. Индивидуальные консультации по предмету становятся важным фактором, способствующим индивидуализации обучения и установлению воспитательного контакта между преподавателем и обучающимся инвалидом или обучающимся с ограниченными возможностями здоровья.

При составлении индивидуального графика обучения необходимо предусмотреть различные варианты проведения занятий: в академической группе и индивидуально, на дому с использованием дистанционных образовательных технологий.

Проведение учебного процесса может быть организовано с использованием ЭИОС университета и в цифровой среде (группы в социальных сетях, электронная почта, видеосвязь и др. платформы). Учебные занятия с применением ДОТ проходят в соответствии с утвержденным расписанием. Текущий контроль и промежуточная аттестация обучающихся проводится с применением ДОТ.

Оценочные материалы при формировании программ практик

Направление: 12.03.03 Фотоника и оптоинформатика

Направленность (профиль): Оптические и квантовые технологии

Название практики: Технологическая (проектно-технологическая) практика

Формируемые компетенции:

1. Описание показателей, критериев и шкал оценивания компетенций.

Показатели и критерии оценивания компетенций

Объект оценки	Уровни сформированности компетенций	Критерий оценивания результатов обучения
Обучающийся	Низкий уровень Пороговый уровень Повышенный уровень Высокий уровень	Уровень результатов обучения не ниже порогового

Шкалы оценивания компетенций при защите отчета по практике

Достигнутый уровень результата обучения	Характеристика уровня сформированности компетенций	Шкала оценивания
		Экзамен или зачет с оценкой
Низкий уровень	Обучающийся: -обнаружил пробелы в знаниях основного учебно-программного материала; -допустил принципиальные ошибки в выполнении заданий, предусмотренных программой; -не может продолжить обучение или приступить к профессиональной деятельности по окончании программы без дополнительных занятий по соответствующей дисциплине.	Неудовлетворительно
Пороговый уровень	Обучающийся: -обнаружил знание основного учебно-программного материала в объёме, необходимом для дальнейшей учебной и предстоящей профессиональной деятельности; -справляется с выполнением заданий, предусмотренных программой; -знаком с основной литературой, рекомендованной рабочей программой дисциплины; -допустил неточности в ответе на вопросы и при выполнении заданий по учебно-программному материалу, но обладает необходимыми знаниями для их устранения под руководством преподавателя.	Удовлетворительно
Повышенный уровень	Обучающийся: - обнаружил полное знание учебно-программного материала; -успешно выполнил задания, предусмотренные программой; -усвоил основную литературу, рекомендованную рабочей программой дисциплины; -показал систематический характер знаний учебно-программного материала; -способен к самостоятельному пополнению знаний по учебно-программному материалу и обновлению в ходе дальнейшей учебной работы и профессиональной деятельности.	Хорошо

Высокий уровень	Обучающийся: -обнаружил всесторонние, систематические и глубокие знания учебно-программного материала; -умеет свободно выполнять задания, предусмотренные программой; -ознакомился с дополнительной литературой; -усвоил взаимосвязь основных понятий дисциплин и их значение для приобретения профессии; -проявил творческие способности в понимании учебно-программного материала.	Отлично
-----------------	---	---------

Описание шкал оценивания

Компетенции обучающегося оценивается следующим образом:

Планируемый уровень результатов освоения	Содержание шкалы оценивания достигнутого уровня результата обучения			
	Неудовлетворительн	Удовлетворительно	Хорошо	Отлично
	Не зачтено	Зачтено	Зачтено	Зачтено
Знать	Неспособность обучающегося самостоятельно продемонстрировать наличие знаний при решении заданий, которые были представлены преподавателем вместе с образцом их решения.	Обучающийся способен самостоятельно продемонстрировать наличие знаний при решении заданий, которые были представлены преподавателем вместе с образцом их решения.	Обучающийся демонстрирует способность к самостоятельному применению знаний при решении заданий, аналогичных тем, которые представлял преподаватель, и при его консультативной	Обучающийся демонстрирует способность к самостоятельно-му применению знаний в выборе способа решения неизвестных или нестандартных заданий и при консультативной поддержке в части междисциплинарных
Уметь	Отсутствие у обучающегося самостоятельности в применении умений по использованию методов освоения учебной дисциплины.	Обучающийся демонстрирует самостоятельность в применении умений решения учебных заданий в полном соответствии с образцом, данным преподавателем.	Обучающийся продемонстрирует самостоятельное применение умений решения заданий, аналогичных тем, которые представлял преподаватель, и при его консультативной поддержке в части современных проблем.	Обучающийся демонстрирует самостоятельное применение умений решения неизвестных или нестандартных заданий и при консультативной поддержке преподавателя в части междисциплинарных связей.
Владеть	Неспособность самостоятельно проявить навык решения поставленной задачи по стандартному образцу повторно.	Обучающийся демонстрирует самостоятельность в применении навыка по заданиям, решение которых было показано преподавателем.	Обучающийся демонстрирует самостоятельное применение навыка решения заданий, аналогичных тем, которые представлял преподаватель, и при его консультативной поддержке в части современных проблем.	Обучающийся демонстрирует самостоятельное применение навыка решения неизвестных или нестандартных заданий и при консультативной поддержке преподавателя в части междисциплинарных связей.

2. Перечень контрольных вопросов и заданий на практику

Примерный перечень вопросов к зачету с оценкой. Компетенции УК-1, УК-2, ОПК-3, ПК-1, ПК-2.

1. Методы системного и критического анализа в области оптического приборостроения.
2. Методики разработки стратегии действий для решения проблемной ситуации.
3. Методология системного и критического анализа проблемных ситуаций;
4. Методы математического анализа и моделирования в инженерной деятельности, связанной с фотонными технологиями обработки информации.
5. Естественные и общинженерные знания, связанные с проектированием, конструированием и технологиями производства элементов, приборов и систем фотоники и оптоинформатики.
6. Современные технологии в области оптического приборостроения.
7. Автоматизированные системы сборки микросхем. Проверка работы прибора.
8. Сборка прибора. Правила юстировки прибора.

Примерные перечень заданий на практику. Компетенции УК-1, УК-2, ОПК-3, ПК-1, ПК-2.

1. Изучить литературу по теме практики.
2. Провести анализ информации по технологическим операциям.
3. Определить оптимальный режим работы во время практики.
4. Определить круг основных задач практики.
5. Выбрать цель практики.
6. Ознакомиться с технологическим циклом на предприятии.
7. Изучить правила юстировки указанного прибора.
8. Произвести контроль правильности работы указанного прибора.
9. Произвести сборку указанного прибора.

3. Оценка ответа обучающегося на контрольные вопросы, задания по практике.

Элементы оценивания	Содержание шкалы оценивания			
	Неудовлетворительн	Удовлетворитель	Хорошо	Отлично
	Не зачтено	Зачтено	Зачтено	Зачтено
Соответствие ответов формулировкам вопросов (заданий)	Полное несоответствие по всем вопросам.	Значительные погрешности.	Незначительные погрешности.	Полное соответствие.
Структура, последовательность и логика ответа. Умение четко, понятно, грамотно и свободно излагать свои мысли	Полное несоответствие критерию.	Значительное несоответствие критерию.	Незначительное несоответствие критерию.	Соответствие критерию при ответе на все вопросы.
Знание нормативных, правовых документов и специальной литературы	Полное незнание нормативной и правовой базы и специальной литературы	Имеют место существенные упущения (незнание большей части из документов и специальной литературы по названию, содержанию и т.д.).	Имеют место несущественные упущения и незнание отдельных (единичных) работ из числа обязательной литературы.	Полное соответствие данному критерию ответов на все вопросы.

Умение увязывать теорию с практикой, в том числе в области профессиональной работы	Умение связать теорию с практикой работы не проявляется.	Умение связать вопросы теории и практики проявляется редко.	Умение связать вопросы теории и практики в основном проявляется.	Полное соответствие данному критерию. Способность интегрировать знания и привлекать сведения из различных научных сфер.
Качество ответов на дополнительные вопросы	На все дополнительные вопросы преподавателя даны неверные ответы.	Ответы на большую часть дополнительных вопросов преподавателя даны неверно.	. Даны неполные ответы на дополнительные вопросы преподавателя. 2. Дан один неверный ответ на дополнительные вопросы преподавателя.	Даны верные ответы на все дополнительные вопросы преподавателя.

Примечание: итоговая оценка формируется как средняя арифметическая результатов элементов оценивания.