

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

Директор УТВЕРЖДАЮ
ЕНИ

Ахтямов М.Х.



27.05.2025

ПРОГРАММА ПРАКТИКИ

Научно-исследовательская работа

для направления подготовки 12.04.03 Фотоника и оптоинформатика

Составитель(и): Д. ф.-м.н., Профессор, Крылов Владимир Иванович

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

Протокол от 23.05.2025г. № 7

Обсуждена на заседании методической комиссии по родственным направлениям и специальностям:

Протокол от 27.05.2025 г. № 9

г. Хабаровск
2025 г.

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 Пячин С.А., профессор

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 Пячин С.А., профессор

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 Пячин С.А., профессор

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Председатель МК РНС

__ ____ 2029 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2029-2030 учебном году на заседании кафедры (к911) Физика и теоретическая механика

Протокол от __ ____ 2029 г. № __
Зав. кафедрой Пячин С.А., профессор

Визирование программы НИР 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 Пячин С.А., профессор

Визирование программы НИР 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 Пячин С.А., профессор

Визирование программы НИР 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 Пячин С.А., профессор

Визирование программы НИР для исполнения в очередном учебном году

Председатель МК РНС

__ 2029 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для
исполнения в 2029-2030 учебном году на заседании кафедры
(к911) Физика и теоретическая механика

Протокол от __ 2029 г. № __
Зав. кафедрой Пячин С.А., профессор

Программа Научно-исследовательская работа

разработана в соответствии с ФГОС, утвержденным приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 19.09.2017 № 935

Квалификация **магистр**

Форма обучения **очная**

ТРУДОЁМКОСТЬ НИР (В ЗАЧЁТНЫХ ЕДИНИЦАХ)

Общая трудоемкость **18 ЗЕТ**

Часов по учебному плану	648	Виды контроля в семестрах:
в том числе:		зачёты с оценкой 1, 2, 3
контактная работа	6	
самостоятельная работа	630	

Распределение часов

Семестр (<Курс>. <Семес тр на курсе>)	1 (1.1)		2 (1.2)		3 (2.1)		Итого	
Неделя								
Вид занятий	УП	РП	УП	РП	УП	РП	УП	РП
Лекции	2	2	2	2	2	2	6	6
Контроль самостоятель ной работы	4	4	4	4	4	4	12	12
Итого ауд.	2	2	2	2	2	2	6	6
Контактная работа	6	6	6	6	6	6	18	18
Сам. работа	282	282	138	138	210	210	630	630
Итого	288	288	144	144	216	216	648	648

1. ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ НИР	
1.1	Вид практики: производственная
1.2	Способ проведения практики: стационарная, выездная Форма проведения практики: дискретно Формулирование задачи и плана научного исследования. Построение математических моделей объектов исследования и выбор численного метода их моделирования, разработка алгоритма решения задачи. Решение задач фотоники и оптоинформатики. Выполнение математического (компьютерного) моделирования и оптимизации параметров объектов фотоники и оптоинформатики на базе разработанных и имеющихся средств исследования и проектирования. Выбор оптимального метода экспериментальных исследований и измерений с выбором технических средств и обработкой результатов. Осуществление наладки, настройки и опытной проверки отдельных видов систем фотоники и оптоинформатики в лабораторных условиях. Составление описаний проводимых исследований, подготовка данных для составления отчетов, обзоров и другой технической документации. Оформление отчетов, статей, рефератов на базе современных средств редактирования в соответствии с установленными требованиями. Защита приоритета и новизны полученных результатов исследований с использованием юридической базы для охраны интеллектуальной собственности.
1.3	
1.4	

2. МЕСТО НИР В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ	
Код дисциплины:	Б2.О.02(П)
2.1	Требования к предварительной подготовке обучающегося:
2.1.1	Планирование научного эксперимента и обработка экспериментальных данных
2.2	Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:
2.2.1	Разработка и реализация проектов

3. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПРИ ВЫПОЛНЕНИИ НИР, СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ (компетенции, формируемые в результате НИР, в соответствии с ФГОС)

УК-2: Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла	
Знать:	
Этапы жизненного цикла проекта; этапы разработки и реализации проекта; методы разработки и управления проектами.	
Уметь:	
Разрабатывать проект с учетом анализа альтернативных вариантов его реализации, определять целевые этапы, основные направления работ; объяснить цели и сформулировать задачи, связанные с подготовкой и реализацией проекта; управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла.	
Владеть:	
Методиками разработки и управления проектом; методами оценки потребности в ресурсах и эффективности проекта	

ОПК-3: Способен приобретать и использовать новые знания в своей предметной области на основе информационных систем и технологий, предлагать новые идеи и подходы к решению инженерных задач	
Знать:	
Основы экспериментальных исследований и измерений, обработки и представления полученных данных с учетом специфики измерений в системах и устройствах фотоники и оптоинформатики	
Уметь:	
Проводить экспериментальные исследования и измерения, обрабатывать и представлять полученные данные с учетом специфики измерений в системах и устройствах фотоники и оптоинформатики	
Владеть:	
Способностью проводить экспериментальные исследования и измерения, обрабатывать и представлять полученные данные с учетом специфики измерений в системах и устройствах фотоники и оптоинформатики.	

ПК-2: Способность владеть методикой разработки математических и физических моделей исследуемых процессов, явлений и объектов, относящихся к профессиональной сфере	
Знать:	
Методики разработки математических и физических моделей исследуемых процессов, явлений и объектов, относящихся к профессиональной сфере	
Уметь:	
Владеть методикой разработки математических и физических моделей исследуемых процессов, явлений и объектов, относящихся к профессиональной сфере	
Владеть:	
Способностью владеть методикой разработки математических и физических моделей исследуемых процессов, явлений и объектов, относящихся к профессиональной сфере	

4. СОДЕРЖАНИЕ НИР С УКАЗАНИЕМ ОТВЕДЕННОГО КОЛИЧЕСТВА ЧАСОВ (ПЕРЕЧЕНЬ РАЗДЕЛОВ, ПОДЛЕЖАЩИХ НАУЧНОМУ ИССЛЕДОВАНИЮ, ВИДЫ НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИХ И НАУЧНО-ПРОИЗВОДСТВЕННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ)							
Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Компетенции	Литература	Инте ракт.	Примечание
	Раздел 1. Изучение литературы по теме исследолвания. Различные теоретические модели						
1.1	Формулирование задачи и плана научного исследования. /Ср/	1	94	ОПК-3 ПК-2 УК-2	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.1 Э1 Э2	0	
1.2	Построение математических моделей объектов исследования и выбор численного метода их моделирования, разработка алгоритма решения задачи /Ср/	1	94	ОПК-3 ПК-2 УК-2	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.1 Э1 Э2	0	
1.3	Решение задач фотоники и оптоинформатики. /Ср/	1	39	ОПК-3 ПК-2 УК-2	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.1 Э1 Э2	0	
1.4	Выполнение математического (компьютерного) моделирования и оптимизации параметров объектов фотоники и оптоинформатики на базе разработанных и имеющихся средств исследования и проектирования. /Ср/	1	47	ОПК-3 ПК-2 УК-2	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.1 Э1 Э2	0	
1.5	Подготовка к зачету СОц /ЗачётСОц/	1	8	ОПК-3 ПК-2 УК-2	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.1 Э1 Э2	0	
	Раздел 2. Лекция						
2.1	Квантовая теория илучения во внешнем поле /Лек/	1	2	ОПК-3 ПК-2 УК-2	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.1 Э1 Э2	0	
	Раздел 3. Теоретические расчеты						
3.1	Аналитический и численный расчет дифференциальных сечений тормозного излучения /Лек/	2	2	ОПК-3 ПК-2 УК-2	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.1 Э1 Э2	0	
3.2	Выбор оптимального метода экспериментальных, теоретических и численных исследований и измерений с выбором технических средств и обработкой результатов /Ср/	2	130	ОПК-3 ПК-2 УК-2	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.1 Э1 Э2	0	
	Раздел 4. Оформление полученных результатов						
4.1	Методика оформления результатов научных исследований /Лек/	3	2	ОПК-3 ПК-2 УК-2	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.1 Э1 Э2	0	
4.2	Составление описаний проводимых исследований, подготовка данных для составления отчетов, обзоров и другой технической документации. /Ср/	3	73	ОПК-3 ПК-2 УК-2	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.1 Э1 Э2	0	
4.3	Оформление отчетов, статей, рефератов на базе современных средств редактирования в соответствии с установленными требованиями. /Ср/	3	89	ОПК-3 ПК-2 УК-2	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.1 Э1 Э2	0	

4.4	Защита приоритета и новизны полученных результатов исследований с использованием юридической базы для охраны интеллектуальной собственности. /Ср/	3	40	ОПК-3 ПК-2 УК-2	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.1 Э1 Э2	0	
	Раздел 5.						
5.1	Подготовка к зачету СОц /ЗачётСОц/	3	8	ОПК-3 ПК-2 УК-2	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.1 Э1 Э2	0	
5.2	Подготовка к зачету СОц /ЗачётСОц/	2	8	ОПК-3 ПК-2 УК-2	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.1 Э1 Э2	0	

5. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЙ РАБОТЕ

Размещены в приложении

6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ НИР (ПЕРЕЧЕНЬ ИНФОРМАЦИОННЫХ ИСТОЧНИКОВ, В ТОМ ЧИСЛЕ РЕКОМЕНДУЕМАЯ ЛИТЕРАТУРА, РЕСУРСЫ ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННЫХ СЕТЕЙ И Т.П.)

6.1. Рекомендуемая литература

6.1.1. Перечень основной литературы, необходимой для НИР

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л1.1	Сафин Р. Г., Иванов А. И., Тимербаев Н. Ф.	Основы научных исследований. Организация и планирование эксперимента	Казань: Издательство КНИТУ, 2013, http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=270277
Л1.2	Попов А. А.	Оптимальное планирование эксперимента в задачах структурной и параметрической идентификации моделей многофакторных систем	Новосибирск: НГТУ, 2013, http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=436033

6.1.2. Перечень дополнительной литературы, необходимой для НИР

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л2.1	Красовская Т.С.	Правила оформления текстовых и графических документов: Метод. указания	Хабаровск: Изд-во ДВГУПС, 2006,
Л2.2	Криштоп В.В., Сюй А.В., Литвинова М.Н.	Взаимодействие оптического излучения с веществом: учеб. пособие	Хабаровск: Изд-во ДВГУПС, 2013,

6.1.3. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся при выполнении НИР

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л3.1	Монтгомери Д.К.	Планирование эксперимента и анализ данных: Пер. с англ.	Санкт-Петербург: Судостроение, 1980,

6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет", необходимых для выполнения НИР

Э1	Электронный каталог НТБ ДВГУПС	http://ntb.festu.khv.ru/
Э2	Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU	http://elibrary.ru/

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

6.3.1 Перечень программного обеспечения

6.3.1.1	Windows 10 - Операционная система, лиц.1203984219
6.3.1.2	Free Conference Call (свободная лицензия)
6.3.1.3	Zoom (свободная лицензия)
6.3.1.4	Антивирус Kaspersky Endpoint Security для бизнеса – Расширенный Russian Edition - Антивирусная защита, контракт 469 ДВГУПС
6.3.1.5	АСТ тест - Комплекс программ для создания банков тестовых заданий, организации и проведения сеансов тестирования, лиц.АСТ.РМ.А096.Л08018.04, дог.372

6.3.2 Перечень информационных справочных систем

6.3.2.1	Профессиональная база данных, информационно-справочная система Гарант - http://www.garant.ru/ ;
6.3.2.2	Профессиональная база данных, информационно-справочная система КонсультантПлюс - http://www.consultant.ru

7. ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ НИР (ОБЪЕКТЫ НИР И МЕСТА ПРОВЕДЕНИЯ НИР)		
Аудитория	Назначение	Оснащение
3417	Учебная аудитория для проведения практических занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации.	комплект учебной мебели, доска, тематические плакаты
3532	Учебная аудитория для проведения лабораторных и практических занятий. Лаборатория "Численное моделирование физических процессов".	Комплект учебно-лабораторного оборудования «Общая физика» в составе 10 лабораторных работ с применением технологии виртуальной реальности 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.
3328	Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа.	комплект учебной мебели, доска, тематические плакаты, экран. Технические средства обучения: мультимедиапроектор.
3537	Учебная аудитория для проведения практических занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации.	комплект учебной мебели, доска, тематические плакаты, установка для определения длины пробега частиц в воздухе (определение длины пробега Альфа-частиц ФПК-03, установка для изучения р-п перехода ФПК-06, установка для изучения температурной зависимости электропроводности металлов и полупроводников ФПК-07, установка для изучения спектра атома водорода ФПК-09, монохроматор МУМ (для ФПК-09), установка для изучения космических лучей ФПК-01, установка для изучения энергетического спектра электронов (изучение Бета - радиоактивности) ФПК-05, установка для изучения и анализа свойств материалов с помощью сцинтилляционного счетчика (изучение Гамма – радиоактивных элементов) ФПК-13, установка для определения резонансного потенциала методом Франка и Герца ФПК-02.

8. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ ПО ОРГАНИЗАЦИИ И РУКОВОДСТВУ НИР (МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ ПО ОРГАНИЗАЦИИ НИР) И ТРЕБОВАНИЯ К ОТЧЁТУ ПО ИТОГАМ НИР

Целью НИР является формирование общекультурных и профессиональных компетенций в соответствии с требованиями ФГОС и ОПОП, необходимых для проведения как самостоятельной научно-исследовательской работы, результатом которой является написание и успешная защита ВКР, так и научно-исследовательской деятельности в составе научного коллектива.

Основной задачей НИР является формирование умений и навыков:

- правильно ставить задачи исследования в ходе выполнения научно-исследовательской работы в соответствии с её целью,
- выбирать (модифицировать существующие, разрабатывать новые) методы и методику исследования, соответствующие его цели;
- использовать современные технологии сбора информации, обработки полученных экспериментальных и эмпирических данных;
- овладевать современными методами и методиками исследований;
- анализировать и представлять полученные в ходе исследования результаты в виде законченных научно-исследовательских разработок (отчёт о НИР, научные статьи, тезисы докладов научных конференций, магистерская диссертация);
- профессионально самосовершенствоваться и развивать творческий потенциал

НИР в течение всего срока обучения организуется кафедрой, осуществляющей подготовку магистров согласно распределению нагрузки в оперативном учебном плане. Сроки и продолжительность проведения НИР в семестре устанавливаются в соответствии с учебным планом и календарным графиком учебного процесса.

Базой для проведения научно-исследовательской работы является университет, НИИ по профилю бакалавриата.

НИР в семестре осуществляется в формах, перечень которых конкретизируется и дополняется в зависимости от специфики магистерской программы, утверждается научным руководителем и является обязательным для получения зачётов по НИР.

Рекомендуемый перечень основных форм НИР в семестре включает в себя:

- выполнение заданий научного руководителя в соответствии с индивидуальным планом научно-исследовательской работы студента;
- выполнение научно-исследовательских видов деятельности в рамках научных тем, грантов и договоров кафедры;
- участие в подготовке и проведении научных и научно-практических форумов (конференций, круглых столов, дискуссий, диспутов и др.), организуемых кафедрой, институтом (факультетом), вузом;
- самостоятельное проведение семинаров, мастер-классов, круглых столов по актуальной проблематике направления подготовки;
- участие в конкурсах научно-исследовательских работ;
- представление промежуточных результатов исследования в рамках научно-исследовательского семинара кафедры, который должен проводиться в открытом формате с участием аспирантов, преподавателей различных кафедр,

сотрудников научно-исследовательских подразделений, приглашенных специалистов-практиков и представителей работодателей;

– представление итогов проделанной работы в виде отчетов, рефератов, статей, оформленных в соответствии с имеющимися требованиями, с привлечением современных средств редактирования и печати.

Выпускающая кафедра, на которой реализуется бакалаврская программа, определяет специальные требования к подготовке бакалавра по научно-исследовательской части программы. К числу специальных требований относятся:

- владение методологией и современной проблематикой данной отрасли знания;
- знание истории развития проблемы, ее роли и места в изучаемом научном направлении;
- наличие конкретных специфических знаний по научной проблеме, изучаемой студентом;
- умение практически осуществлять научные исследования, применять эмпирические методы сбора и анализ информации в той или иной научной сфере, связанной с бакалаврской программой (ВКР);
- умение работать с конкретными программными продуктами и информационными ресурсами.

К результатам научно-исследовательской работы в семестре выдвигаются следующие требования:

- результатом научно-исследовательской работы бакалавра является подготовка окончательного текста ВКР.

В конце семестра результаты НИР с оценкой работы научным руководителем студента должны быть представлены в виде отчета в индивидуальном плане для утверждения на заседании кафедры (дополнительные формы отчета определяются кафедрой). По результатам выполнения утвержденного плана НИР, студенту выставляется итоговая оценка, которая фиксируется в индивидуальном плане бакалавра, а также заносится в экзаменационную ведомость и зачетную книжку, приравнивается к оценкам (зачетам) по теоретическому обучению и учитывается при подведении итогов общей успеваемости студента.

Бакалавры, не предоставившие в срок отчета о НИР и не получившие зачета с оценкой, к предзащите ВКР не допускаются.

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.

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. Обучающиеся инвалиды, могут обучаться по индивидуальному учебному плану в установленные сроки с учетом особенностей и образовательных потребностей конкретного обучающегося. Проведение учебного процесса может быть организовано с использованием ЭИОС университета и 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: 12.04.03 Фотоника и оптоинформатика

Направленность (профиль): Физика и техника оптической связи

Название практики: Научно-исследовательская работа

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 контрольных вопросов

Компетенция УК-2:

1. Какие современные достижения в данной области науки и вы знаете?
2. Какие современные методы и подходы существуют для изучения оптических свойств материалов?
3. Какое научное оборудование необходимо для определения края фундаментального поглощения?

Компетенция УК-2:

1. Основы тайм-менеджмента.
2. Как выбрать приоритетную задачу при выполнении НИР?
3. Как оптимизировать рабочий режим?

Компетенция УК-2:

1. Какие инструменты и приспособления необходимо использовать при монтаже тяжеловесного оборудования?
2. Какие нормативные документы используются при разработке научного проекта?
3. Какие виды деятельности имеют ограничения по здоровью?

Компетенция ПК-2:

1. Правила эксплуатации устройств и систем телекоммуникаций.
2. Методы анализа и обработки экспериментальных данных.
3. Анализ, систематизация и обобщение научно-технической информации по теме исследований.

Компетенция ОПК-3:

1. Методы исследования и проведения научных, опытно-конструкторских и экспериментальных работ.
2. Эксплуатация исследовательского оборудования.
3. Принципы организации компьютерных сетей и телекоммуникационных систем в области автоматизации и управления.
4. Действующие инструкции и нормативные документы по техническому обслуживанию и ремонту систем связи, а также порядок их применения.

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.