

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

Директор ЕНИ УТВЕРЖДАЮ



Ахтямов М.Х.

27.05.2022

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРАКТИКИ

### Производственно-технологическая практика

для направления подготовки 12.04.03 Фотоника и оптоинформатика

Составитель(и): д.ф.-м.н., Профессор, Крылов В.И.

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

Протокол от 06.05.2022г. № 5

Обсуждена на заседании методической комиссии учебно-структурного подразделения:

Протокол от 27.05.2022 г. № 8

г. Хабаровск  
2022 г.

---

---

**Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году**

Председатель МК РНС

\_\_ \_\_\_\_\_ 2023 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для  
исполнения в 2023-2024 учебном году на заседании кафедры  
(к911) Физика и теоретическая механика

Протокол от \_\_ \_\_\_\_\_ 2023 г. № \_\_  
Зав. кафедрой Иванов В.И., доктор. физ.-мат. наук, профессор

---

**Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году**

Председатель МК РНС

\_\_ \_\_\_\_\_ 2024 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для  
исполнения в 2024-2025 учебном году на заседании кафедры  
(к911) Физика и теоретическая механика

Протокол от \_\_ \_\_\_\_\_ 2024 г. № \_\_  
Зав. кафедрой Иванов В.И., доктор. физ.-мат. наук, профессор

---

**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 Иванов В.И., доктор. физ.-мат. наук, профессор

---

**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 Иванов В.И., доктор. физ.-мат. наук, профессор

Программа Производственно-технологическая практика

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

Квалификация **магистр**

Форма обучения **очная**

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

Общая трудоемкость **12 ЗЕТ**

Продолжительность

Часов по учебному плану 432 Виды контроля в семестрах:

в том числе: зачёты с оценкой 2, 4

контактная работа 4

самостоятельная работа 420

**Распределение часов**

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	2 (1.2)		4 (2.2)		Итого	
	УП	РП	УП	РП		
Неделя						
Вид занятий	УП	РП	УП	РП	УП	РП
Лекции	2	2	2	2	4	4
Контроль самостоятельной работы	4	4	4	4	8	8
Итого ауд.	2	2	2	2	4	4
Контактная работа	6	6	6	6	12	12
Сам. работа	210	210	210	210	420	420
Итого	216	216	216	216	432	432

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

1.1	<p>Вид практики: учебная. Способ проведения практики: стационарная Форма проведения практики: дискретно. 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. Техничко- экономическую эффективность проводимой разработки. Вопросы организации, планирования и финансирования научных работ, требования к оформлению научно-технической документации. Закрепление теоретических знаний по основным изучаемым учебным дисциплинам. Ознакомление с организацией производства и технологических процессов в пределах обслуживаемого структурного подразделения (отдела, участка). Приобретение теоретических навыков работы в области будущей профессиональной деятельности.</p>
-----	--

### 2. МЕСТО ПРАКТИКИ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Код дисциплины:	Б2.О.01(У)
<b>2.1</b>	<b>Требования к предварительной подготовке обучающегося:</b>
2.1.1	Компьютерные, сетевые и информационные технологии
<b>2.2</b>	<b>Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:</b>
2.2.1	Научно-исследовательская работа
2.2.2	
2.2.3	Преддипломная практика

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

**УК-1: Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, выработать стратегию действий**

<b>Знать:</b>
Методы системного и критического анализа; методики разработки стратегии действий для выявления и решения проблемной ситуации
<b>Уметь:</b>
Применять методы системного подхода и критического анализа проблемных ситуаций; разрабатывать стратегию действий, принимать конкретные решения для ее реализации.
<b>Владеть:</b>
Методологией системного и критического анализа проблемных ситуаций; методиками постановки цели, определения способов ее достижения, разработки стратегий действий.

**ОПК-1: Способен представлять современную научную картину мира, выявлять естественнонаучную сущность проблемы, формулировать задачи, определять пути их решения и оценивать эффективность выбора и методов правовой защиты результатов интеллектуальной деятельности с учетом специфики исследований и разработки приборов и систем, технологий производства оптических сред, материалов и устройств фотоники и оптоинформатики**

<b>Знать:</b>
Современную научную картину мира, естественнонаучные проблемы и пути их решений. Методы правовой защиты результатов интеллектуальной деятельности с учетом специфики исследований и разработки приборов и систем, технологий производства оптических сред, материалов и устройств фотоники и оптоинформатики.
<b>Уметь:</b>
Выявлять естественно-научную сущность проблемы, формулировать задачи, определять пути их решения и оценивать эффективность выбора и методов правовой защиты результатов интеллектуальной деятельности с учетом специфики исследований и разработки приборов и систем, технологий производства оптических сред, материалов и устройств фотоники и оптоинформатики.
<b>Владеть:</b>
Способностью выявлять естественно-научную сущность проблемы, формулировать задачи, определять пути их решения и оценивать эффективность выбора и методов правовой защиты результатов интеллектуальной деятельности с учетом специфики исследований и разработки приборов и систем, технологий производства оптических сред, материалов и устройств фотоники и оптоинформатики.

**ПК-4: Способность разрабатывать фотонное устройство на основе элементной базы, выбирать необходимое оборудование и способ контроля параметров устройства**

<b>Знать:</b>
Основы проектирования фотонного устройства на основе элементной базы, выбирать необходимое оборудование и способ контроля параметров устройства

<b>Уметь:</b>
Разрабатывать фотонное устройство на основе элементной базы, выбирать необходимое оборудование и способ контроля параметров устройства
<b>Владеть:</b>
Способностью разрабатывать фотонное устройство на основе элементной базы, выбирать необходимое оборудование и способ контроля параметров устройства

#### 4. СОДЕРЖАНИЕ ПРАКТИКИ С УКАЗАНИЕМ ОТВЕДЕННОГО КОЛИЧЕСТВА ЧАСОВ

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Компетенции	Литература	Инте ракт.	Примечание
	<b>Раздел 1. Лекции</b>						
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. Техничко- экономическую эффективность проводимой разработки. /Лек/	4	2	ОПК-1 ПК-4 УК-1	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1 Э2	0	
1.2	Вопросы организации, планирования и финансирования научных работ, требования к оформлению научно-технической документации. Закрепление теоретических знаний по основным изучаемым учебным дисциплинам. Ознакомление с организацией производства и технологических процессов в пределах обслуживаемого структурного подразделения (отдела, участка). Приобретение теоретических навыков работы в области будущей профессиональной деятельности. /Лек/	2	2	ОПК-1 ПК-4 УК-1	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1 Э2	0	
	<b>Раздел 2. Самостоятельная работа</b>						
2.1	Изучение производственно-технологического цикла предприятия /Ср/	4	50	ОПК-1 ПК-4 УК-1	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1 Э2	0	
2.2	Планирование и разработка производственно-технологического цикла /Ср/	4	50	ОПК-1 ПК-4 УК-1	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1 Э2	0	
2.3	Планирование и разработка производственно-технологического цикла /Ср/	2	50	ОПК-1 ПК-4 УК-1	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э2	0	

2.4	Выполнение производственно-технологического цикла /Ср/	4	30	ОПК-1 ПК-4 УК-1	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1 Э2	0	
2.5	Выполнение роизводственно-технологического цикла /Ср/	2	30	ОПК-1 ПК-4 УК-1	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э2	0	
2.6	Предварительная обработка полученных результатов /Ср/	4	50	ОПК-1 ПК-4 УК-1	Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1 Э2	0	
2.7	Предварительная обработка полученных результатов /Ср/	2	50	ОПК-1 ПК-4 УК-1	Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э2	0	
2.8	Проведение дополнительных работ /Ср/	4	10	ОПК-1 ПК-4 УК-1	Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1 Э2	0	
2.9	Проведение дополнительных работ /Ср/	2	40	ОПК-1 ПК-4 УК-1	Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э2	0	
2.10	Подведение итогов практики и подготовка отчета. /Ср/	4	12	ОПК-1 ПК-4 УК-1	Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1 Э2	0	
2.11	Подведение итогов практики и подготовки отчета /Ср/	2	20	ОПК-1 ПК-4 УК-1	Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э2	0	
2.12	Подготовка к зачету с оценкой /Ср/	4	8	ОПК-1 ПК-4 УК-1	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1 Э2	0	
2.13	Подготовка к зачету с оценкой /Ср/	2	20	ОПК-1 ПК-4 УК-1	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э2	0	
<b>Раздел 3. Контроль</b>							
3.1	/ЗачётСОц/	2	0			0	
3.2	/ЗачётСОц/	4	0			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 нанофотоника	Санкт-Петербург: Лань, 2017, <a href="https://e.lanbook.com/book/95150">https://e.lanbook.com/book/95150</a>
<b>6.1.2. Перечень дополнительной литературы, необходимой для проведения практики</b>			
	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л2.1	Волынский Д.Н.	Широкополосная связь в материальных средах. Теория и практика: научное издание	Екатеринбург: УрГУПС, 2003,
Л2.2	Раздорожный А.А.	Охрана труда и производственная безопасность	Москва: Экзамен, 2007,
Л2.3	Гопкало В.Н., Графский О.А.	Выпускная квалификационная работа. Общие требования и правила оформления: метод. пособие	Хабаровск: Изд-во ДВГУПС, 2014,
<b>6.1.3. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся при прохождении практики</b>			
	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	Леженина А.А., Садов В.И.	Практика: учебная, производственная. Научно-исследовательская работа: метод. указания	Хабаровск: Изд-во ДВГУПС, 2016,
Л3.3	Какунина А.Г.	Производственная (технологическая) практика: метод. указания	Хабаровск: Изд-во ДВГУПС, 2016,
<b>6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет", необходимых для проведения практики</b>			
Э1	Электронный каталог НТБ ДВГУПС		<a href="http://ntb.festu.khv.ru/">http://ntb.festu.khv.ru/</a>
Э2	Электронный каталог НТБ ИТМО		<a href="http://books.ifmo.ru">http://books.ifmo.ru</a>
<b>6.3 Перечень информационных технологий, используемых при проведении практики, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости)</b>			
<b>6.3.1 Перечень программного обеспечения</b>			
6.3.1.1	ABBYY FineReader 11 Corporate Edition - Программа для распознавания текста, договор СЛ-46		
6.3.1.2	AutoDESK (AutoCAD, Revit, Inventor Professional, 3ds Max и др. ) - САПР, бесплатно для ОУ		
6.3.1.3	ПО CorelDRAW Graphics Suite X6 Education License - Графический пакет, контракт 214		
6.3.1.4	Mathcad Education - University Edition - Математический пакет, контракт 410		
6.3.1.5	Matlab Базовая конфигурация (Academic new Product Concurrent License в составе: (Matlab, Simulink, Partial Differential Equation Toolbox) - Математический пакет, контракт 410		
6.3.1.6	Total Commander - Файловый менеджер, лиц. LO9-2108, б/с		
6.3.1.7	Visio Pro 2007 - Векторный графический редактор, редактор диаграмм и блок-схем, лиц.45525415		
6.3.1.8	Windows XP - Операционная система, лиц. 46107380		
6.3.1.9	WinRAR - Архиватор, лиц. LO9-2108, б/с		
6.3.1.10	Free Conference Call (свободная лицензия)		
6.3.1.11	Zoom (свободная лицензия)		
<b>6.3.2 Перечень информационных справочных систем</b>			
6.3.2.1	Профессиональная база данных, информационно-справочная система КонсультантПлюс - <a href="http://www.consultant.ru">http://www.consultant.ru</a>		
6.3.2.2	Профессиональная база данных, информационно-справочная система Техэксперт - <a href="http://www.cntd.ru">http://www.cntd.ru</a>		
<b>7. ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРАКТИКИ</b>			
<b>8. МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ПРОХОЖДЕНИЮ ПРАКТИКИ</b>			
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.			
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 магистратуры.

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.