



МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования
«Дальневосточный федеральный университет»
(ДФУ)

УТВЕРЖДЕНА
Ученым советом ДФУ
Выписка из протокола
от 04.03.2021 г. № 03-21

ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА
ОСНОВНОЙ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ
ПО НАПРАВЛЕНИЮ ПОДГОТОВКИ
12.04.01 ПРИБОРОСТРОЕНИЕ

ЦИФРОВЫЕ ЛАЗЕРНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ, ОПТОВОЛОКОННЫЕ СЕТИ
(СОВМЕСТНО С ИАПУ ДВО РАН)

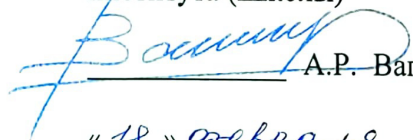
Квалификация выпускника: магистр
Форма обучения: очная
Нормативный срок обучения: 2 года

ВЛАДИВОСТОК
2021



МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ
ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего
образования
«Дальневосточный федеральный университет»
(ДВФУ)
Политехнический институт (Школа)
Базовая кафедра «Фотоника и цифровые лазерные технологии»

УТВЕРЖДАЮ
Директор Политехнического
института (Школы)


А.Р. Вагнер

«18» февраля 2021 г.

**ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА
ОСНОВНОЙ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ**

НАПРАВЛЕНИЕ ПОДГОТОВКИ

12.04.01 Приборостроение

Магистерская программа «Цифровые лазерные технологии, оптоволоконные сети»

Квалификация выпускника – магистр

Форма обучения: *очная*

Нормативный срок освоения программы

(очная форма обучения) *2 года*

ЛИСТ СОГЛАСОВАНИЯ

Основной профессиональной образовательной программы

Основная образовательная программа высшего образования (ОПОП ВО) составлена в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта по направлению подготовки 12.04.01 **Приборостроение**, утвержденного приказом Министерства образования и науки РФ от 22 сентября 2017 г № 957

Рассмотрена и утверждена на заседании Ученого совета Политехнического института (Школы) « 18 » февраля 2021 года (Протокол № 8)

Разработчик (и):



Кульчин Ю.Н., зав. кафедрой



Ким А.Ю., зам. зав. кафедрой

Руководитель ОП ВО



Кульчин Ю.Н., зав. кафедрой

Директора Школы



Вагнер А.Р., директор
Политехнического института
(Школы)

Представители работодателей:



Ромашко Р.В., директор
ИАПУ ДВО РАН

Пересмотрена и утверждена на заседании УС Школы _____ « _____ »
_____ 20__ г. (протокол № _____)

Пересмотрена и утверждена на заседании УС ДВФУ _____ « _____ » _____
20__ г. (протокол № _____)

Пересмотрена и утверждена на заседании УС Школы _____ « _____ »
_____ 20__ г. (протокол № _____)

Пересмотрена и утверждена на заседании УС ДВФУ _____ « _____ » _____
20__ г. (протокол № _____)

Содержание

1	Общие положения	5
2	Нормативная база для разработки ОПОП	7
	Термины, определения и сокращения	
3	Цели и задачи основной профессиональной образовательной программы	11
4	Трудоемкость ОПОП по направлению подготовки	13
5	Область профессиональной деятельности	14
6	Объекты профессиональной деятельности	15
7	Требования к результатам освоения ОПОП	18
8	Специфические особенности ОПОП	32
9	Структура ОПОП	31
10	Особенности организации образовательного процесса по образовательной программе для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья	35
	I. Документы, регламентирующие организацию и содержание	
	учебного процесса	39
	1.1 Календарный график учебного процесса	39
	1.2 Учебный план	39
	1.3 Сборник аннотаций рабочих программ дисциплин (модулей)	40
	1.4 Рабочие программы дисциплин (модулей)	40
	1.5 Рабочие программы практик	42
	1.6 Программа государственной итоговой аттестации	44
	1.7 Сборник фондов оценочных средств	45
	1.8 Ключи правильных ответов, включая критерии оценки к ФОС	45
	1.9 Рабочая программа воспитания	46
	1.10 Календарный план воспитательной работы	46
	II. Фактическое ресурсное обеспечение реализации ОПОП	47
	2.1 Сведения о кадровом обеспечении ОПОП ВО	47
	2.2 Сведения о наличии электронной информационно-образовательной среды ДВФУ	48
	2.3 Сведения о материально-техническом и учебно-методическом обеспечении	50
	2.4 Финансовых условиях реализации программы магистратуры	51
	2.5 Условия применения механизма оценки качества образовательной деятельности и подготовки обучающихся по образовательной программе	51

1. Общие положения

Основная профессиональная образовательная программа (ОПОП) магистратуры, реализуемая Федеральным государственным автономным образовательным учреждением высшего образования «Дальневосточный федеральный университет» по направлению подготовки (специальности) 12.04.01 «Приборостроение» представляет собой систему документов, разработанную и утвержденную высшим учебным заведением с учетом требований рынка труда на основе Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования (ФГОС ВО).

Направленность ОПОП ориентирована на:

области профессиональной деятельности и (или) сферы профессиональной деятельности, в которых выпускники, освоившие программу магистратуры (далее - выпускники), могут осуществлять профессиональную деятельность:

- 29 Производство электрооборудования, электронного и оптического оборудования;
- 40 Сквозные виды профессиональной деятельности;
- сфера исследований и разработок научного и аналитического приборостроения.

Типы профессиональной деятельности магистров по направлению 12.04.01 «Приборостроение»:

- научно-исследовательской;
- проектно-конструкторской;
- производственно-технологической.

Направленность программы определяет предметно-тематическое содержание, преобладающие виды учебной деятельности обучающегося и требования к результатам освоения ОПОП. Квалификация, присваиваемая выпускникам образовательной программы: *магистр*.

ОПОП представляет собой комплекс основных характеристик образования (объем, содержание, планируемые результаты), организационно-педагогических условий, форм аттестации, который представлен в виде аннотации образовательной программы, учебного плана, календарного учебного графика, рабочих программ дисциплин (модулей), практик, программ государственной итоговой аттестации (ГИА), включающих оценочные средства и методические материалы, сведений о фактическом ресурсном обеспечении образовательного процесса, а также рабочую программу воспитания, календарного плана воспитательной работы.

В соответствии с выбранными видами деятельности и требованиям к результатам освоения образовательной программы, данная ОПОП является программой магистратуры.

Общесистемные требования к реализации программы магистратуры определены в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования по направлению подготовки 12.04.01 «Приборостроение» (уровень магистратуры), утвержденным приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 22.09.2017г. № 957

Реализация ОПОП обеспечивается научно-педагогическими кадрами, имеющими базовое образование, соответствующее профилю преподаваемой дисциплины, доля которых в общем числе научно-педагогических работников составляет 100%. Не менее 70% численности педагогических работников Организации, участвующих в реализации программы магистратуры, и лиц, привлекаемых организацией к реализации программы магистратуры на иных условиях ведут научную, учебно-методическую и (или) практическую работу, соответствующую профилю преподаваемой дисциплины (модуля). Доля преподавателей, имеющих учёную степень и (или) учёное звание в общем числе научно-педагогических работников, реализующих программу магистратуры, составляет не менее 80%. Доля научно-педагогических работников из числа руководителей и работников

организаций, деятельность которых связана с направленностью реализуемой программы магистратуры в общем числе работников, реализующих программу магистратуры, составляет не менее 5%.

Общее руководство содержанием магистерской программы «Цифровые лазерные технологии, оптоволоконные сети» по направлению 12.04.01 «Приборостроение» осуществляет академик РАН, доктор физико-математических наук, профессор, зав кафедрой «Фотоники и цифровых лазерных технологий» Инженерной школы ДВФУ, научный руководитель ИАПУ ДВО РАН, заместитель Председателя Дальневосточного отделения Российской академии наук Кульчин Ю.Н.. Ю.Н. Кульчин – крупный специалист в области фотоники нано- и микроструктур и нанотехнологий. Ю.Н. Кульчин является автором и соавтором более 700 научных работ в ведущих отечественных и международных научных журналах, 14 монографий, 38 авторских свидетельств и патентов РФ. Около 300 из этих работ индексируются в базе данных WebofScience. Индекс Хирша – 15 (по данным WebofScience). В течение многих лет Ю.Н. Кульчин – руководитель ведущей научной школы, в которой подготовлено 11 докторов и более 20 кандидатов наук. Является председателем двух докторских диссертационных советов. Ю.Н. Кульчин читает оригинальные курсы лекций по современной оптике (магистерская программа обучения) в Дальневосточном Федеральном университете. Ю.Н. Кульчин является членом Президиума Российской академии наук, возглавляет Совет директоров институтов Дальневосточного федерального округа, подведомственных Минобрнауки РФ, входит в состав бюро Совета Российской академии наук по исследованиям в области обороны, в состав Совета по развитию промышленности на территории Владивостокского городского округа при администрации города Владивостока. Заслуги Ю.Н. Кульчина были неоднократно отмечены государственными и ведомственными наградами.

ОПОП обеспечена представленной в локальной сети ДВФУ учебно-методической документацией по всем дисциплинам, включая

самостоятельную работу студентов. Каждый обучающийся в течение всего периода обучения обеспечен неограниченным доступом к электронно-библиотечным системам и электронной информационно-образовательной среде ДВФУ, размещенной на платформе Blackboard Learn. Электронная информационно-образовательная среда ДВФУ обеспечивает: формирование электронного портфолио обучающегося, в том числе сохранение работ обучающегося, рецензий и оценок на эти работы со стороны любых участников образовательного процесса; взаимодействие между участниками образовательного процесса, в том числе синхронное и асинхронное взаимодействие посредством сети "Интернет". Функционирование электронной информационно-образовательной среды обеспечивается соответствующими средствами информационно-коммуникационных технологий и квалификацией работников, ее использующих и поддерживающих. Библиотечный фонд укомплектован печатными и электронными изданиями основной и дополнительной литературы, изданными за последние пять-десять лет.

Рабочие места для людей с ограниченными возможностями здоровья оснащены дисплеями и принтерами Брайля; оборудованы: портативными устройствами для чтения плоскочечатных текстов, сканирующими и читающими машинами видеувелечителем с возможностью регуляции цветовых спектров; увеличивающими электронными лупами и ультразвуковыми маркировщиками.

Учебный процесс обеспечен соответствующими противопожарным требованиям оборудованными аудиториями и лабораториями, предназначенными для проведения лекционных, лабораторных и практических занятий по дисциплинам учебного плана, а также помещениями для самостоятельной работы студентов. Посредством сети Wi-Fi, охватывающей все учебные корпуса, обучающиеся имеют доступ к сети «Интернет». Все аудитории, предназначенные для проведения занятий

лекционного типа, оборудованы мультимедийными системами, проекторами, презентационными экранами.

Все здания ДВФУ спроектированы с учетом доступности для лиц с ограниченными возможностями. В целях обеспечения специальных условий обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья в ДВФУ все здания оборудованы пандусами, лифтами, подъемниками, специализированными местами, оснащенными туалетными комнатами, табличками информационно-навигационной поддержки.

2. Нормативная база для разработки ОПОП

Нормативную правовую базу разработки ОПОП составляют:

- Федеральный закон от 29 декабря 2012 года № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» в редакции на основе изменений, внесенных Федеральным законом от 27.12.2019 № 478-ФЗ с изменениями от 06.02.2020 № 9-ФЗ;
- Федеральный государственный образовательный стандарт по направлению подготовки 12.04.01 «Приборостроение» и уровню высшего образования магистратуры, утвержденный приказом Минобрнауки России от 22 сентября 2017г. № 957 (ред. от 08.02.2021 с изменениями и доп., вступающими в силу с 01.09.2021) (далее – ФГОС ВО);
- Приказ от 06.04.2021 № 245 «Об утверждении порядка организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры» (далее – Порядок организации образовательной деятельности);
- Приказ Министерства образования и науки Российской Федерации от 23.08.2017 № 816 г. «Порядок применения организациями, осуществляющими образовательную деятельность, электронного обучения, дистанционных образовательных технологий при реализации образовательных программ»;

- Приказ Министерства образования и науки Российской Федерации от 29.06.2015 № 636 «Об утверждении Порядка проведения государственной итоговой аттестации по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры» (в ред. от 27.03.2020г.);
- Приказ от 05.08.2020 Минобрнауки России N 885 Минпросвещения России N 390 «О практической подготовке обучающихся»;
- профессиональные стандарты, утвержденные приказами Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации;
- Приказ Рособрнадзора от 14.08.2020 N 831 "Об утверждении Требований к структуре официального сайта образовательной организации в информационно-телекоммуникационной сети "Интернет" и формату представления информации" (Зарегистрировано в Минюсте России 12.11.2020 N 60867);
- Приказ Минобрнауки России № 882, Минпросвещения России № 391 от 05.08.2020 «Об организации и осуществлении образовательной деятельности при сетевой форме реализации образовательных программ» (вместе с «Порядком организации и осуществления образовательной деятельности при сетевой форме реализации образовательных программ»);
- нормативные документы Министерства науки и высшего образования Российской Федерации (Министерство образования и науки Российской Федерации), Федеральной службы по надзору в сфере образования и науки;
- Устав и локальные нормативные акты и документы ДВФУ.

ТЕРМИНЫ, ОПРЕДЕЛЕНИЯ, ОБОЗНАЧЕНИЯ И СОКРАЩЕНИЯ

ВО – высшее образование;

ВСП – выпускающее структурное подразделение;

ГИА – государственная итоговая аттестация;

НИР – научно-исследовательская работа;

ОВЗ – ограниченные возможности здоровья;

ОС ВО ДВФУ – образовательный стандарт высшего образования, самостоятельно устанавливаемый ДВФУ;

ОПК – общепрофессиональные компетенции;

ОПОП – основная профессиональная образовательная программа;

ОТФ - обобщенная трудовая функция;

ПК – профессиональные компетенции;

ПООП – примерная основная образовательная программа;

ПС – профессиональный стандарт;

РПД - рабочая программа дисциплины;

УК – универсальные компетенции;

ФГОС ВО – федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования;

ФОС – фонд оценочных средств.

3. Цели и задачи основной профессиональной образовательной программы

Цель и задачи ОПОП - развитие у студентов личностных качеств, формирование универсальных, общепрофессиональных и профессиональных компетенций в соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования - магистратура по направлению подготовки 12.04.01 «Приборостроение», определяющих способность выпускника к активной общественной и профессиональной деятельности или продолжению образования.

ОПОП предполагает:

- обеспечение универсальности, фундаментальности высшего образования и его практической направленности;
- разработку нормативно-методического обеспечения образовательного процесса;
- гибкое реагирование на потребности рынка труда, достижений науки и техники.

Задачи ОПОП заключаются:

- в обеспечении образовательной и научной деятельности;
- в создании условий для реализации требований ФГОС ВО как федеральной социальной нормы, с учетом актуальных потребностей региональной сферы услуг и рынка труда;
- в формировании основополагающих знаний в области гуманитарных, социальных, экономических, математических и естественных наук, приобретении профессиональных знаний, умений и навыков в области лазерной техники и лазерных технологий, способствующих социальной мобильности и успешности на активно развивающемся рынке лазерных приборов и систем.

В более узком профессиональном направлении цель ОПОП по направлению подготовки 12.04.01 «Приборостроение» (уровень магистратура):

- подготовка специалистов готовых к проектной деятельности в области разработки и проектирования лазерных приборов, систем и комплексов, в том числе, с применением программного обеспечения и компьютерных технологий, а также к постановке и анализу инновационных инженерных задач, разработке инновационных проектов;
- подготовка специалистов готовых к производственно-технологической деятельности в области использования лазерных приборов, систем и

комплексов; производства оптических элементов, материалов, приборов и систем лазерной техники; применения лазерных технологий различного назначения с выполнением требований защиты окружающей среды и правил безопасности производства и эксплуатации;

- подготовка специалистов готовых к научно-исследовательской деятельности в области лазерной техники и лазерных технологий, в том числе, связанной с постановкой и решением инженерных проблем, выбором необходимых методов исследования, постановкой научного эксперимента, исходя из задач конкретного исследования и на основе применения имеющихся знаний в междисциплинарном контексте;
- подготовка специалистов готовых к непрерывному профессиональному самосовершенствованию и самообучению.

Освоение ОПОП позволяет лицу, успешно прошедшему итоговую аттестацию, получить квалификацию (степень) «магистр».

4. Трудоемкость ОПОП по направлению подготовки (специальности) 12.04.01 «Приборостроение»

Нормативный срок освоения ОПОП магистратуры составляет 2 года для очной формы обучения.

Общая трудоемкость основной профессиональной образовательной программы составляет 120 зачетных единиц (не более 70 зачетных единиц за учебный год, одна зачетная единица (далее – з.е.) соответствует в среднем 36 академическим часам).

При обучении по индивидуальному учебному плану лиц с ограниченными возможностями здоровья срок освоения ОПОП может быть увеличен по их заявлению не более чем на полгода по сравнению со сроком получения образования для соответствующей формы обучения. Объем программы магистратуры за один учебный год не может составлять более 70 з.е. вне зависимости от формы обучения, применяемых образовательных

технологий, реализации программы магистратуры с использованием сетевой формы, реализации программы магистратуры по индивидуальному учебному плану (за исключением ускоренного обучения), а при ускоренном обучении – не более 80 з.е.

5. Область профессиональной деятельности

Области профессиональной деятельности и (или) сферы профессиональной деятельности, в которых выпускники, освоившие программу, могут осуществлять профессиональную деятельность: – 40 Сквозные виды профессиональной деятельности; – 29 Производство электрооборудования, электронного и оптического оборудования; – сфера исследований и разработок научного и аналитического приборостроения.

Области профессиональной деятельности выпускников включают:

- исследование, разработку, подготовку, организацию производства и эксплуатацию приборов, систем и адаптацию технологий различного назначения, основанных на использовании лазерного излучения;
- элементную базу лазерной техники (оптической, оптико-электронной и лазерной техники; оптическую и лазерную технологии производства) и контроля оптических, оптико-электронных элементов, приборов и систем, материалов для их создания.

После окончания вуза выпускник может занимать следующие должности: инженер-конструктор, инженер-исследователь, научный сотрудник и другие должности, соответствующие его квалификации. Выпускник магистратуры по направлению 12.04.01 «Приборостроение» по магистерской программе «Цифровые лазерные технологии, оптоволоконные сети» готов к работе на государственных и негосударственных предприятиях, деятельность которых связана с проектированием, производством, внедрением и эксплуатацией лазерных систем и технологий.

6. Объекты профессиональной деятельности

Объектами профессиональной деятельности магистров по направлению

12.04.01 «Приборостроение» являются:

- процессы взаимодействия лазерного излучения с веществом, включая биологические объекты;
- разработка, создание и использование лазерных приборов, систем и технологических комплексов различного назначения;
- лазерные технологии, использующие взаимодействие электромагнитного излучения с веществом, в т.ч. медицинские, космические, микро- и нанотехнологии;
- элементная база лазерной техники, технологии и систем управления и транспорта лазерного излучения;
- программное обеспечение и компьютерное моделирование в лазерной технике и лазерных технологиях;
- техника энергетических измерений;
- автоматизация процесса измерений.

В рамках освоения программы магистратуры по направлению подготовки 12.04.01 «Приборостроение» выпускники готовятся к решению задач профессиональной деятельности следующих типов:

- научно-исследовательской;
- проектно-конструкторской;
- производственно-технологической.

Конкретные виды профессиональной деятельности, к которым в основном готовится магистр, определяются профилирующей кафедрой совместно с объединениями работодателей, организациями-работодателями, заинтересованными в выпускниках ДВФУ по данному направлению подготовки.

Магистр по направлению подготовки 12.04.01 «Приборостроение» должен быть подготовлен к решению следующих профессиональных задач в соответствии с типами профессиональной деятельности:

научно-исследовательская деятельность:

- анализ поставленной задачи исследований в области лазерной техники и лазерных технологий на основе подбора и изучения литературных, патентных и других источников информации;
- математическое моделирование процессов и объектов на базе стандартных пакетов автоматизированного проектирования и исследований, разработка программ и их отдельных блоков, отладка и настройка для решения задач лазерной техники и лазерных технологий, включая типовые задачи проектирования, исследования и контроля лазерных приборов и систем, а также технологий их производства;
- проведение экспериментальных исследований взаимодействия лазерного излучения с веществом;
- проведение измерений по заданным методикам с выбором технических средств и обработкой результатов;
- составление описаний проводимых исследований и разрабатываемых проектов, подготовка данных для составления отчетов, обзоров и другой технической документации;
- осуществление наладки, настройки, юстировки и опытной проверки лазерных приборов и лазерных технологических систем в лабораторных условиях и на объектах;
- анализ эффективности функционирования лазерных и оптико-электронных приборов и систем;

проектно-конструкторская деятельность:

- анализ поставленной проектной задачи в области лазерной техники и лазерных технологий на основе подбора и изучения литературных и патентных источников;
- участие в разработке функциональных и структурных схем на уровне узлов и элементов лазерных систем и технологий по заданным техническим требованиям;

- расчет, проектирование и конструирование в соответствии с техническим заданием типовых систем, приборов, деталей и узлов лазерных систем и технологий на схемотехническом и элементном уровнях с использованием современных стандартных средств компьютерного проектирования;
 - проведение проектных расчетов и предварительное технико-экономическое обоснование проектов;
 - использование и применение конструкторской и технологической документации при анализе механизмов, приборов и взаимосвязи их узлов;
 - применение современной элементной базы электротехники, электроники и микропроцессорной техники при разработке систем, приборов деталей и узлов лазерных систем и технологий;
 - оценка технологичности и технологический контроль простых и средней сложности конструкторских решений, разработка типовых процессов изготовления, сборки, юстировки и контроля параметров деталей, узлов и систем лазерной техники;
 - разработка и составление отдельных видов технической документации на проекты, их элементы и сборочные единицы, включая технические условия, описания, инструкции, правила безопасности при работе с лазерным излучением и другие документы;
 - участие в монтаже, сборке (юстировке), испытаниях и сдаче в эксплуатацию опытных образцов лазерной техники и отработке элементов и этапов процессов лазерных технологий;
- производственно-технологическая деятельность:***
- разработка технических заданий на конструирование отдельных узлов лазерных систем;

- участие в работах по доводке и освоению техпроцессов в ходе технологической подготовки производства лазерных приборов и систем;
- организация входного контроля оптических элементов, активных материалов и комплектующих изделий лазерных систем;
- внедрение лазерных технологий различного назначения, включая метрологическое обеспечение и контроль качества изделий;
- выбор типового оборудования, предварительная оценка экономической эффективности техпроцессов;
- участие в разработке основ техники безопасности при работе с лазерным излучением.

ОПОП может быть реализована как самостоятельно, так и посредством сетевых форм, а также с частичным применением электронного обучения (далее ЭО) и дистанционных образовательных технологий (далее ДОТ), на государственном и (или) иностранном языке (в случае принятия решения реализации ОП на иностранном языке УС ДВФУ).

7. Требования к результатам освоения ОПОП

Результаты освоения ОПОП магистратуры определяются приобретаемыми выпускником компетенциями, т.е. его способностью применять знания, умения и личные качества в соответствии с задачами профессиональной деятельности. Для описания результатов образования на языке компетенций в них выделены три группы:

- универсальные;
- общепрофессиональные;
- профессиональные.

В результате освоения данной ОПОП магистратуры по направлению подготовки 12.04.01 «Приборостроение» выпускник должен обладать следующими компетенциями.

Универсальные компетенции: способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий (УК-1); способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла (УК-2); способен организовать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели (УК-3); способен применять современные коммуникационные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для академического и профессионального взаимодействия (УК-4); способен анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия (УК-5); способен определить и реализовать приоритеты собственной деятельности и способы её совершенствования на основе самооценки (УК-6).

Универсальные компетенции выпускников и индикаторы их достижения

Категория (группа) универсальных компетенций	Код и наименование универсальной компетенции	Код и наименование индикатора достижения универсальной компетенции
Системное и критическое мышление	УК-1. Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий.	<p>УК-1.1. Анализирует проблемную ситуацию как систему, выявляя ее составляющие и связи между ними.</p> <p>УК-1.2. Осуществляет поиск вариантов решения поставленной проблемной ситуации на основе доступных источников информации.</p> <p>УК-1.3. Разрабатывает стратегию достижения поставленной цели как последовательность шагов, предвидя результат каждого из них и оценивая их влияние на внешнее окружение планируемой деятельности и на взаимоотношения участников этой деятельности</p>

<p>Разработка и реализация проектов</p>	<p>УК-2. Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла.</p>	<p>УК-2.1. Формулирует в рамках обозначенной проблемы, цель, задачи, актуальность, значимость (научную, практическую, методическую и иную в зависимости от 16 типа проекта), ожидаемые результаты и возможные сферы их применения.</p> <p>УК-2.2. Способен представлять результат деятельности и планировать последовательность шагов для достижения данного результата. Формирует план-график реализации проекта в целом и план контроля его выполнения</p> <p>УК-2.3. Организует и координирует работу участников проекта, способствует конструктивному преодолению возникающих разногласий и конфликтов, обеспечивает работу команды необходимыми ресурсами.</p> <p>УК-2.4. Представляет публично результаты проекта (или отдельных его этапов) в форме отчетов, статей, выступлений на научно-практических конференциях, семинарах и т.п.</p>
<p>Командная работа и лидерство</p>	<p>УК-3. Способен организовывать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели.</p>	<p>УК-3.1. Организует и координирует работу участников проекта, способствует конструктивному преодолению возникающих разногласий и конфликтов.</p>

		<p>УК-3.2. Учитывает в своей социальной и профессиональной деятельности интересы, особенности поведения и мнения (включая критические) людей, с которыми работает/взаимодействует, в том числе посредством корректировки своих действий.</p> <p>УК-3.3. Предвидит результаты (последствия) как личных, так и коллективных действий.</p> <p>УК-3.4. Планирует командную работу, распределяет поручения и делегирует полномочия членам команды. Организует обсуждение разных идей и мнений.</p>
Коммуникация	<p>УК-4. Способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для академического и профессионального взаимодействия.</p>	<p>УК-4.1. Демонстрирует интегративные умения, необходимые для написания, письменного перевода и редактирования различных академических текстов (рефератов, эссе, обзоров, статей и т.д.).</p> <p>УК-4.2. Представляет результаты академической и профессиональной деятельности на различных научных мероприятиях, включая международные.</p> <p>УК-4.3. Демонстрирует интегративные умения, необходимые для</p>

		<p>эффективного участия в академических и профессиональных дискуссиях.</p>
<p>Межкультурное взаимодействие</p>	<p>УК-5. Способен анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия.</p>	<p>УК-5.1. Адекватно объясняет особенности поведения и мотивации людей различного социального и культурного происхождения в процессе взаимодействия с ними, опираясь на знания причин появления социальных обычаев и различий в поведении людей.</p> <p>УК-5.2. Владеет навыками создания недискриминационной среды взаимодействия при выполнении профессиональных задач.</p>
<p>Самоорганизация и саморазвитие (в том числе здоровьесбережение)</p>	<p>УК-6. Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки</p>	<p>УК-6.1. Определяет приоритеты своей деятельности, выстраивает и реализовывает траекторию саморазвития на основе мировоззренческих принципов.</p> <p>УК-6.2. Использует личностный потенциал в социальной среде для достижения поставленных целей.</p> <p>УК-6.3. Демонстрирует социальную ответственность за принимаемые решения, учитывает правовые и культурные аспекты, обеспечивать устойчивое развитие при ведении профессиональной и иной деятельности.</p>

		УК-6.4. Оценивает свою деятельность, соотносит цели, способы и средства выполнения деятельности с её результатами.
--	--	--

Общепрофессиональные компетенции: способен представлять современную научную картину мира, выявлять естественнонаучную сущность проблемы, формировать задачи, определять пути их решения и оценивать эффективность выбора с учетом специфики исследований и разработки лазерной техники, оптических материалов и лазерных технологий (ОПК-1); способен организовать проведение научного исследования и разработку, представлять и аргументировано защищать полученные результаты, связанные с методами и средствами оптических и лазерных исследований (ОПК-2); способен приобретать и использовать новые знания в своей предметной области на основе информационных систем и технологий и предлагать новые идеи и подходы к решению инженерных задач (ОПК-3).
Общепрофессиональные компетенции выпускников и индикаторы их достижения:

Категория (группа) общепрофессиональных компетенций	Код и наименование общепрофессиональной компетенции	Код и наименование индикатора достижения общепрофессиональной компетенции
Инженерный анализ и проектирование	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 научных	ОПК-1.1. Представляет современную научную картину мира; ОПК-1.2. Выявляет естественнонаучную сущность проблемы; ОПК-1.3. Формулирует задачи и определяет пути их решения на основе оценки эффективности выбора с учетом специфики научных исследований в сфере

	исследований для создания разнообразных методик, аппаратуры и технологий производства в приборостроении	обработки, передачи и измерения сигналов различной физической природы в сложных измерительных трактах
Научные исследования	ОПК-2. Способен организовать проведение научного исследования и разработку, представлять и аргументировано защищать полученные результаты интеллектуальной деятельности, связанные с обработкой, передачей и измерением сигналов различной физической природы в приборостроении	ОПК-2.1. Организует проведение научных исследований в целях разработки приборов и комплексов различного назначения; ОПК-2.2. Представляет и аргументировано защищает полученные результаты, связанные с научными исследованиями для создания и освоения разнообразных методик и аппаратуры, разработки и технологий производства приборов и комплексов различного назначения
Использование информационных технологий	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	ОПК-3.1. Приобретает и использует новые знания в своей предметной области на основе информационных систем и технологий; ОПК-3.2. Предлагает новые идеи и подходы на основе информационных систем и технологий к решению инженерных задач; ОПК-3.3. Применяет современные программные пакеты для создания и редактирования документов и технической документации, компьютерного моделирования, решения задач инженерной графики

Профессиональные компетенции выпускника формируются при освоении программы магистратуры на основе профессиональных стандартов в областях научно-исследовательской, проектно-конструкторской, организационно-управленческой, педагогической и других видов деятельности, а также на основе анализа требований к профессиональным компетенциям, предъявляемым к выпускникам направления подготовки на рынке труда, обобщения зарубежного опыта, проведения консультаций с ведущими работодателями, объединениями работодателей отрасли, в которых востребованы выпускники в рамках направления подготовки, иных источников.

Профессиональные компетенции (соответствующие научно-исследовательской, проектно-конструкторской, производственно-технологической видам профессиональной деятельности):

научно-исследовательская деятельность:

- способность анализировать, сравнивать и ставить задачи исследований в области приборостроения на основе подбора и изучения литературных, патентных и других источников информации (ПК-1);
- готовность к математическому моделированию процессов и объектов на базе стандартных пакетов автоматизированного проектирования и исследований, разработка программ и их отдельных блоков, отладка и настройка для решения поставленной задачи приборостроения, включая типовые задачи проектирования, исследования и контроля приборов и систем, а также технологий их производства (ПК-2);
- способность провести экспериментальные исследования, измерения по заданным методикам с выбором технических средств и обработкой результатов (ПК-3);
- способность составить описание проводимых исследований и разрабатываемых проектов, подготовить данные для составления отчетов, обзоров и другой технической документации (ПК-4);

- способность к наладке, настройке, юстировке и опытной проверки приборов и систем (ПК-5);
- способность к анализу эффективности функционирования приборов и систем (ПК-6);

проектно-конструкторская деятельность:

- способность провести анализ поставленной проектной задачи в области приборостроения на основе подбора и изучения литературных и патентных источников (ПК-7);
- готовность к разработке функциональных, структурных схем и формированию технологических карт процессов разработки на уровне узлов и элементов систем по заданным техническим требованиям (ПК-8);
- способность к анализу, расчету, проектированию и конструированию в соответствии с техническим заданием типовых систем, приборов, деталей и узлов систем и технологий на схемотехническом и элементном уровнях с использованием современных стандартных средств компьютерного проектирования (ПК-9);
- способность провести проектные расчеты и предварительное технико-экономическое обоснование проектов с использованием и применением конструкторской и технологической документации при анализе механизмов, приборов и взаимосвязи их узлов (ПК-10);
- готовность к применению современной элементной базы электротехники, электроники и микропроцессорной техники при разработке систем, приборов деталей и узлов систем и технологий (ПК-11);

производственно-технологическая деятельность:

- способность к разработке технических заданий на конструирование отдельных узлов систем (ПК-12).

Профессиональные компетенции выпускников и индикаторы их достижения:

Задача профессиональной деятельности	Объекты или область знания	Код и наименование профессиональной компетенции	Код и наименование индикатора достижения профессиональной компетенции	Основание (ПС, анализ иных требований, предъявляемых к выпускникам)
Тип задач профессиональной деятельности: научно-исследовательский				
<p>Научные исследования в области оптического приборостроения, оптических материалов и технологий.</p> <p>Научные исследования в области приборостроения, конструктивных материалов и технологий</p>	<p>физические явления преобразования энергии и информации, волновые поля (геометрический и интерференционный подход), дифракционные, поляризационные и другие, включая корпускулярные, эффекты; электронно-механические, магнитные, электромагнитные, оптические, теплофизические, акустические, акустооптические, радиационные и другие методы контроля и измерений;</p>	<p>ПК-1. - способность анализировать, сравнивать и ставить задачи исследований в области приборостроения на основе подбора и изучения литературных, патентных и других источников информации</p> <p>ПК-2.- готовность к математическому моделированию процессов и объектов на базе стандартных пакетов автоматизированного проектирования и исследований, разработка</p>	<p>ПК-1.1. – умеет применять нормативную документацию в соответствующей области знаний, применять методы анализа научно-технической информации.</p> <p>ПК-1.2. – знает цели и задачи проводимых исследований и разработок, методы анализа и обобщения отечественного и международного опыта в соответствующей области исследований, методы и средства планирования и организации исследований и разработок.</p> <p>ПК-2.1. - умеет моделировать процессы и объекты приборостроения и исследовать их на базе стандартных пакетов автоматизированного проектирования и самостоятельно</p>	<p>29.004 Специалист в области проектирования и сопровождения производства оплотехники, оптических и оптикоэлектронных приборов и комплексов Анализ опыта</p>

<p>программ и их отдельных блоков, отладка и настройка для решения поставленной задачи приборостроения, включая типовые задачи проектирования, исследования и контроля приборов и систем, а также технологий их производства</p>	<p>разрабатывать программные продукты. ПК-2.2 - знает математическое моделирование процессов и объектов приборостроения и пакеты автоматизированного проектирования</p>
<p>ПК-3 - способность провести экспериментальное исследование, измерения по заданным методикам с выбором технических средств и обработкой результатов</p>	<p>ПК-3.1. – знает методы и средства планирования и организации исследований и разработок, методы проведения экспериментов и наблюдений, обобщения и обработки информации. ПК-3.2. - умеет грамотно проводить измерения различных параметров лазерного излучения.</p>
<p>ПК-4 - способность составить описание проводимых исследований и разрабатываемых проектов, подготовить данные для составления отчетов, обзоров и другой технической</p>	<p>ПК-4.2.- умеет грамотно сделать описание проводимых исследований и разрабатываемых проектов, подготовить данные для составления отчетов, обзоров и другой</p>

		документации	технической документации .	
		ПК-5 - способность к наладке, настройке, юстировке и опытной проверки приборов и систем	ПК-5.1.- знает принципы работы и устройство физических установок, характеристики приборов, используемых в современном физическом эксперименте. ПК-5.2.- умеет проводить наладку, настройку, юстировку и опытную проверку приборов и систем.	
		ПК-6 - способность к анализу эффективности функционирования приборов и систем	ПК-6.1 – умеет анализировать и определять параметры эффективности функционирования приборов и систем.	
Тип задач профессиональной деятельности: проектно-конструкторский				
Обоснование проектов и подготовка конструкторской документации в области оптического приборостроения, оптических материалов и технологий.	контрольно-измерительные устройства, приборы, комплексы, системы различного назначения – измерители геометрических размеров, дефектоскопы,	ПК-7 - способность провести анализ поставленной проектной задачи в области приборостроения на основе подбора и изучения литературных и патентных источников	ПК-7.1. – умеет применять актуальную нормативную документацию в соответствующей области знаний при составлении отдельных видов документации на проекты.	Обоснование проектов и подготовка конструкторской документации в области приборостроения, конструкторских материалов и технологий.
Обоснование проектов и подготовка конструкторской документации в области	структуроскопы, эндоскопы, тепловизоры, аудиокомплексы, магнитометры, радиографы,	ПК-8 - готовность к разработке функциональных, структурных схем и формированию технологических карт процессов	ПК-8.1. – знает функциональные, структурные схемы и формирование технологических карт процессов разработки на	

приборостроения, конструкторских материалов и технологий.	интерферометры, датчики и сенсоры и т.п., традиционные и нетрадиционные измерительные устройства и комплексы; элементная база средств контроля и измерений;	разработки на уровне узлов и элементов систем по заданным техническим требованиям	уровне узлов и элементов систем по заданным техническим требованиям.
		ПК-9 - способность к анализу, расчету, проектированию и конструированию в соответствии с техническим заданием типовых систем, приборов, деталей и узлов систем и технологий на схемотехническом и элементном уровнях с использованием современных стандартных средств компьютерного проектирования	ПК-9.1. – умеет анализировать и проводить расчёт, проектирование и конструированию в соответствии с техническим заданием. ПК-9.2. – знает современные стандартные средства компьютерного проектирования. ПК-9.3. – владеет средствами конструирования в соответствии с техническим заданием типовых систем, приборов, деталей и узлов систем и технологий на схемотехническом и элементном уровнях с использованием современных стандартных средств компьютерного проектирования.
		ПК-10 - способность провести проектные расчеты и предварительное технико-экономическое	ПК-10.1 – знает, как провести проектные расчеты и предварительное технико-экономическое обоснование

		<p>обоснование проектов с использованием и применением конструкторской и технологической документации при анализе механизмов, приборов и взаимосвязи их узлов</p>	<p>проектов с использованием и применением конструкторской и технологической документации при анализе механизмов, приборов и взаимосвязи их узлов.</p>	
		<p>ПК-11 - готовность к применению современной элементной базы электротехники, электроники и микропроцессорной техники при разработке систем, приборов деталей и узлов систем и технологий</p>	<p>ПК-11.1 – знает применение современной элементной базы электротехники, электроники и микропроцессорной техники при разработке систем, приборов деталей и узлов систем и технологий.</p>	
Тип задач профессиональной деятельности: производственно-технологический				
<p>Подготовка производства и обоснование технологических процессов в области оптического приборостроения, оптических материалов и технологий. Подготовка производства и обоснование технологических процессов в области приборостроения</p>	<p>элементная база средств контроля и измерений; технологии производства элементов, приборов и систем, а также программное обеспечение и информационно-измерительные технологии в приборостроении (программные модули и др.).</p>	<p>ПК-12. – способность к разработке технических заданий на конструирование отдельных узлов систем</p>	<p>ПК-12.1. – умеет оформлять результаты научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ, используя юридическую базу для охраны интеллектуальной собственности. ПК-12.2. – знает методы и способы внедрения результатов работы в промышленный образец или полезную модель,</p>	<p>29.004 Специалист в области проектирования и сопровождения производства оптоэлектронных приборов и комплексов Анализ опыта</p>

<p>конструкционных материалов и технологий.</p>			<p>цели и задачи проводимых исследований и разработок, отечественный и международный опыт в соответствующей области исследований и проектирования в соответствии с современной нормативной базой в области исследований.</p>	
---	--	--	--	--

8. Специфические особенности ОПОП

Для обучения на Основной профессиональной образовательной программе (ОПОП) магистратуры по направлению 12.04.01 «Приборостроение» принимаются абитуриенты, имеющие высшее образование в соответствии с приказом от 06.04.2021 № 245 «Об утверждении порядка организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры».

Актуальность основной профессиональной образовательной программы обусловлена государственной стратегией развития промышленности Российской Федерации, реализацией государственных программ и инновационных проектов в области фотоники и лазерных технологий, которые фактически становятся базовыми технологическими процессами, тенденциями современного развития науки и состоит в подготовке высококвалифицированных профессионалов, конкурентоспособных, востребованных на рынке труда, способных адаптироваться к быстро изменяющимся социально-экономическим условиям жизни специалистов нового поколения.

Выпускник магистратуры по направлению 12.04.01. «Приборостроение» и магистерской программе «Цифровые лазерные технологии, оптоволоконные сети» готов к работе на государственных и негосударственных предприятиях (ИАПУ ДВО РАН; НТО «ИРЭ-Полюс», Фрязино; ПАО «Ростелеком», Центр Лазерных Технологий (ЦЛТ, СПб) (дистрибьютор компании RAYLASE AG (Германия)), Институт лазерных и сварочных технологий (ИЛИСТ, СПб); Авеста-Проект, Москва-Троицк; ОКБ «Булат», Зеленоград; Латиком, Зеленоград; Топаз, Томск; ВНИТЭП, Москва; «НПФ «Прибор-Т» СГТУ имени Гагарина Ю.А.», Саратов; НПК Рапид, Воронеж; НПК «ТЕЛАР», Тула; Лазер-Компакт, Москва; ЛАЗЕРЫ И АППАРАТУРА ТМ ESTO, Зеленоград, Термолазер, ВСЗ «Техника», ЦЛТ, Владимир и др.), деятельность которых связана с проектированием, производством, внедрением и эксплуатацией лазерных систем и технологий. По данным ведущих экономических обозревателей рынка фотоники – Д. Бельфорте, Г. Овертона, Т. Хаускена, К. Холтона, С. Андерсона, Р. Стила и STRATEGIES Unlimited, за прошедшие десять лет рынок лазерных систем и промышленных лазеров более чем удвоился, а продажи волоконных лазеров возросли в 20 раз. В России в последние годы наиболее востребованы новейшие лазерные технологии и поэтому в перспективе будет только возрастать необходимость в квалифицированных специалистах данного профиля для создания собственных отечественных разработок с использованием международной кооперации и сотрудничества.

9. Структура ОПОП

Структура программы магистратуры включает обязательную часть (базовую) и часть, формируемую участниками образовательных отношений (вариативную). Программа магистратуры состоит из следующих блоков:

Блок 1 "Дисциплины (модули)", который включает дисциплины (модули), относящиеся к базовой части программы, и дисциплины (модули), относящиеся к ее вариативной части.

Блок 2 "Практики, в том числе научно-исследовательская работа (НИР)", который в полном объеме относится к базовой части программы.

Блок 3 "Государственная итоговая аттестация", который в полном объеме относится к базовой части программы и завершается присвоением квалификации, указанной в перечне специальностей и направлений подготовки высшего образования, утвержденном Министерством образования и науки Российской Федерации.

Структура программы магистратуры		Объем программы и ее блоков в з.е.
Блок 1	Дисциплины (модули)	66
	Обязательная часть	21
	Часть ОПОП, формируемая участниками образовательных отношений	45
Блок 2	Практики	48
	Учебная (производственно-технологическая практика) (обязательная часть)	6
	Производственная (научно-исследовательская работа; производственно-технологическая практика) (часть ОПОП, формируемая участниками образовательных отношений)	42
Блок 3	Государственная итоговая аттестация	6
	Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена	-
	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы	6
Объем программы магистратуры		120

К обязательной части ОПОП относятся дисциплины (модули) и практики, обеспечивающие формирование общепрофессиональных компетенций. Формирование универсальных компетенций обеспечивают дисциплины (модули) и практики, включенные в обязательную часть программы и (или) в часть, формируемую участниками образовательных отношений.

Объем обязательной части, без учета объема государственной итоговой аттестации, составляет не менее 20 процентов общего объема программы.

10. Особенности организации образовательного процесса по образовательной программе для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья

В ДВФУ реализуется организационная модель инклюзивного образования – обеспечение равного доступа к образованию для всех обучающихся с учетом различных особых образовательных потребностей и индивидуальных возможностей студентов. Модель позволяет лицам, имеющим ограниченные возможности здоровья (ОВЗ), использовать образование как наиболее эффективный механизм развития личности, повышения своего социального статуса. В целях создания условий по обеспечению инклюзивного обучения инвалидов и лиц с ОВЗ структурные подразделения Университета выполняют следующие задачи:

– Департамент по работе с абитуриентами организует профориентационную работу среди потенциальных абитуриентов, в том числе среди инвалидов и лиц с ОВЗ: дни открытых дверей, профориентационное тестирование, вебинары для выпускников школ, учебных заведений профессионального образования, консультации для данной категории обучающихся и их родителей по вопросам приема и обучения, готовит рекламно-информационные материалы, организует взаимодействие с образовательными организациями;

– отделы внеучебной работы школ, совместно с департаментом стипендиальных и грантовых программ, осуществляют сопровождение инклюзивного обучения инвалидов, решение вопросов развития и обслуживания информационно-технологической базы инклюзивного обучения, элементов дистанционного обучения инвалидов, создание безбарьерной среды, сбор сведений об инвалидах и лицах с ОВЗ,

обеспечивает их систематический учет на этапах их поступления, обучения, трудоустройства;

– Департамент внеучебной работы ДВФУ обеспечивает адаптацию инвалидов и лиц с ОВЗ к условиям и режиму учебной деятельности, проводит мероприятия по созданию социокультурной толерантной среды, необходимой для формирования гражданской, правовой и профессиональной позиции соучастия, готовности всех членов коллектива к общению и сотрудничеству, к способности толерантно воспринимать социальные, личностные и культурные различия.

Содержание высшего образования по образовательным программам и условия организации обучения лиц с ОВЗ определяются адаптированной образовательной программой, а для инвалидов также в соответствии с индивидуальной программой реабилитации, которая разрабатывается Федеральным учреждением медико-социальной экспертизы. Адаптированная образовательная программа разрабатывается при наличии заявления со стороны обучающегося (родителей, законных представителей) и медицинских показаний. Обучение по образовательным программам инвалидов и обучающихся с ОВЗ осуществляется организацией с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья. Выбор методов обучения в каждом отдельном случае обуславливается целями обучения, содержанием обучения, уровнем профессиональной подготовки педагогов, методического и материально-технического обеспечения, наличием времени на подготовку, с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья обучающихся.

Университет обеспечивает обучающимся лицам с ОВЗ и инвалидам возможность освоения специализированных адаптационных дисциплин, включаемых в вариативную часть ОПОП. Преподаватели, курсы которых требуют выполнения определенных специфических действий и представляющих собой проблему или действие, невыполнимое для

обучающихся, испытывающих трудности с передвижением или речью, обязаны учитывать эти особенности и предлагать инвалидам и лицам с ОВЗ альтернативные методы закрепления изучаемого материала. Своевременное информирование преподавателей об инвалидах и лицах с ОВЗ в конкретной группе осуществляется ответственным лицом, установленным приказом директора школы.

В читальных залах научной библиотеки ДВФУ рабочие места для людей с ограниченными возможностями здоровья оснащены дисплеями и принтерами Брайля; оборудованы: портативными устройствами для чтения плоскочечатных текстов, сканирующими и читающими машинами видеоувеличителем с возможностью регуляции цветовых спектров; увеличивающими электронными лупами и ультразвуковыми маркировщиками.

При необходимости для инвалидов и лиц с ОВЗ могут разрабатываться индивидуальные учебные планы и индивидуальные графики обучения. Срок получения высшего образования при обучении по индивидуальному учебному плану для инвалидов и лиц с ОВЗ при желании может быть увеличен, но не более чем на год.

При направлении инвалида и обучающегося с ОВЗ в организацию или предприятие для прохождения предусмотренной учебным планом практики Университет согласовывает с организацией (предприятием) условия и виды труда с учетом рекомендаций Федерального учреждения медико-социальной экспертизы и индивидуальной программы реабилитации инвалида. При необходимости для прохождения практик могут создаваться специальные рабочие места в соответствии с характером нарушений, а также с учетом профессионального вида деятельности и характера труда, выполняемых студентом-инвалидом трудовых функций.

Для осуществления мероприятий текущего контроля успеваемости, промежуточной и итоговой аттестации инвалидов и лиц с ОВЗ применяются фонды оценочных средств, адаптированные для таких обучающихся

и позволяющие оценить достижение ими результатов обучения и уровень сформированности всех компетенций, заявленных в образовательной программе. Форма проведения промежуточной и государственной итоговой аттестации для студентов-инвалидов и лиц с ОВЗ устанавливается с учетом индивидуальных психофизических особенностей (устно, письменно на бумажном носителе, письменно на компьютере, в форме тестирования и т.п.).

Руководитель ОП
академик, профессор, д.ф.-м.н.



Ю.Н. Кульчин

_____ Подпись

I. Документы, регламентирующие организацию и содержание учебного процесса

1.1 Календарный график учебного процесса

Календарный график учебного процесса программы подготовки магистратуры по направлению 12.04.01 «Приборостроение» (уровень магистратуры) устанавливает последовательность и продолжительность теоретического обучения, экзаменационных сессий, практик, государственной итоговой аттестации, каникул.

График разработан в соответствии с требованиями образовательного стандарта, рекомендациями примерной ОПОП (при необходимости) и составлен по форме, определенной Департаментом организации образовательной деятельности («Методические рекомендации по разработке учебных планов по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры, реализуемым в ДВФУ в 2021-2022 учебном году и календарного учебного графика.»), согласован и утвержден вместе с учебным планом.

Календарный график учебного процесса представлен в Приложении 1.

1.2 Учебный план

Учебный план образовательной программы по направлению 12.04.01 «Приборостроение» (уровень магистратуры) составлен в соответствии с требованиями к структуре ОПОП, сформулированными в разделе VI ФГОС ВО по направлению подготовки, по форме разработанной Информационно-методическим центром анализа (г. Шахты), одобрен решением Ученого совета ДВФУ, согласован заместителем директора по учебно-воспитательной работе Инженерной школы, директором Департамента организации образовательной деятельности и утвержден проректором по учебной и воспитательной работе.

В учебном плане указан перечень дисциплин (модулей), практик, аттестационных испытаний государственной итоговой аттестации обучающихся, других видов учебной деятельности с указанием их объема в зачетных единицах, последовательности и распределения по периодам обучения. В учебном плане выделяется объем работы обучающихся во взаимодействии с преподавателем (по видам учебных занятий) и самостоятельной работы обучающихся. Для каждой дисциплины (модуля) и практики указана форма промежуточной аттестации обучающихся, а также некоторые формы текущего контроля: указываются конкретные формы (курсовые работы / проекты, контрольные работы и т.п.) Содержание учебного плана ОПОП определяется образовательным стандартом, на основании которого реализуется программа.

Учебный план представлен в Приложении 2.

1.3. Сборник аннотаций рабочих программ дисциплин (модулей)

Аннотации рабочих программ дисциплин (модулей) разработаны для всех дисциплин (модулей) учебного плана. Определяют содержание образовательного процесса по конкретной дисциплине (модулю) и представлены в Сборнике аннотаций рабочих программ дисциплин (модулей).

Сборник аннотаций рабочих программ дисциплин (модулей) представлен в Приложении 3.

1.4 Рабочие программы дисциплин (модулей)

Рабочие программы дисциплин (модулей) (далее – РПД) разработаны для всех дисциплин (модулей) учебного плана.

В структуру РПД входят следующие разделы:

- титульный лист;
- аннотация;
- структура и содержание теоретической и практической частей курса, с указанием объема часов в форме практической подготовки (при

наличии), предусматривающих участие обучающихся в выполнении отдельных элементов работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью, в соответствии с учебным планом;

- учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся;

- результаты обучения, которые должны быть соотнесены с установленными в образовательной программе индикаторами достижения компетенций;

- контроль достижения целей курса (фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине; описание оценочных средств для текущего контроля);

- список учебной литературы и информационное обеспечение дисциплины (перечень основной и дополнительной учебной литературы, ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»);

- методические указания по освоению дисциплины;

- перечень информационных технологий и программного обеспечения;

- материально-техническое обеспечение дисциплины.

РПД магистратуры по направлению подготовки 12.04.05 «Лазерная техника и лазерные технологии» составлены с учетом последних достижений в области лазерной техники и лазерных технологий и отражают современный уровень развития науки и практики.

Фонды оценочных средств, для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю) являются неотъемлемой частью РПД, в которые входят:

- описание индикаторов достижения компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания;

- перечень контрольных заданий или иных материалов, необходимых для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности,

характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы;

– описание процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций.

В рабочие программы также включено описание форм текущего контроля по дисциплинам.

Рабочие программы дисциплин (модулей) представлены в Приложении 4.

1.5 Рабочие программы практик

Учебным планом ОПОП ДВФУ магистратуры по направлению подготовки 12.04.01 «Приборостроение» предусмотрены следующие виды и типы практик:

Учебная практика:

– «Производственно-технологическая практика».

Производственная практика:

– «Научно-исследовательская работа»;

– «Производственно-технологическая практика».

Цель практики - закрепление теоретических знаний, развитие практических умений и навыков, полученных в процессе обучения и формирование профессиональных компетенций, приобретение опыта в решении реальных профессиональных задач.

Рабочие программы практик разработаны в соответствии с Положением о практике обучающихся, обучающихся, осваивающих образовательные программы высшего образования - программы бакалавриата, программы специалитета и программы магистратуры в школах ДВФУ, утверждённым приказом ректора от 14.05.2018 № 12-13-870, с приказом от 5 августа 2020 года о практической подготовке обучающихся Минобрнауки России N 885 Минпросвещения России N 390, и включает в себя:

- указание вида, типа практики, способа и формы (форм) её проведения;
- перечень планируемых результатов обучения при прохождении практики, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы;
- указание места практики в структуре образовательной программы;
- указание объёма практики в зачетных единицах и её продолжительности в неделях либо в академических или астрономических часах;
- выделенный объем практической подготовки, предусматривающий участие обучающихся в выполнении отдельных элементов работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью;
- содержание практики, в том числе практической подготовки;
- указание форм отчётности по практике;
- фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по практике;
- перечень учебной литературы и ресурсов сети «Интернет», необходимых для проведения практики;
- перечень информационных технологий, используемых при проведении практики, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости);
- описание материально-технической базы, необходимой для проведения практики.

В состав программы практики могут быть также включены иные сведения и (или) материалы, предусмотренные внутренними нормативными документами ДВФУ.

Рабочие программы практик и сопутствующие документы (договоры с работодателями, подробное описание базы практик и т.п.) представлены в Приложении 5.

1.6 Программа государственной итоговой аттестации

Государственная итоговая аттестация выпускника ДВФУ магистратуры по направлению подготовки 12.04.01 «Приборостроение» является обязательной и осуществляется после освоения основной профессиональной образовательной программы в полном объеме.

Государственная итоговая аттестация включает защиту выпускной квалификационной работы, если иное не предусмотрено стандартом. В случаях, предусмотренных стандартом, по решению ученого совета школы ДВФУ в состав государственной итоговой аттестации может быть также введен государственный экзамен. Перечень конкретных форм ГИА по реализуемым ОП ВО ежегодно утверждается Ученым советом ДВФУ по представлению Ученых советов школ (советов филиалов).

Программа государственной итоговой аттестации разработана в соответствии с Положением об организации и проведении государственной итоговой аттестации обучающихся по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета и программам магистратуры ДВФУ.

Программа государственной итоговой аттестации включает в себя фонд оценочных средств для государственной итоговой аттестации, а также определяет требования к содержанию, объему и структуре выпускных квалификационных работ; требования к содержанию и процедуре проведения государственного экзамена (*при его наличии*).

Фонд оценочных средств для государственной итоговой аттестации включает в себя:

- перечень компетенций, которыми должны овладеть обучающиеся в результате освоения образовательной программы;
- описание индикаторов достижения компетенций, шкалу оценивания;
- описание результатов освоения образовательной программы;
- типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки результатов освоения образовательной программы;

– методические материалы, определяющие процедуры оценивания результатов освоения образовательной программы.

Программа государственной итоговой аттестации представлена в Приложении 6.

1.7 Сборник фондов оценочных средств

Сборник фондов оценочных средств (далее - ФОС) для проведения текущей и промежуточной аттестации обучающихся по всем дисциплинам (модулям), практикам образовательной программы включает в себя ФОС по отдельным дисциплинам (модулям), практикам.

В ФОС по дисциплине (модулю), практике входят:

- перечень форм оценивания сформированности компетенций;
- оценочные средства для текущей аттестации;
- оценочные средства для промежуточной аттестации.

Сборник фондов оценочных средств представлен в Приложении 7.

1.8 Ключи правильных ответов, включая критерии оценки к ФОС

Ключи правильных ответов к фондам оценочных средств для проведения текущей и промежуточной аттестации обучающихся по всем дисциплинам (модулям), практикам образовательной программы включают в себя:

- перечень ключей правильных ответов и критериев оценки к ФОС, необходимых для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности;
- описание процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности;
- шкалу оценки уровня достижения результатов обучения для текущей и промежуточной аттестации по дисциплине.

Ключи правильных ответов к фондам оценочных средств представлены в Приложении 8.

1.9 Рабочая программа воспитания

Рабочая программа воспитания по образовательной программе разработана в соответствии с утвержденной Рабочей программой воспитания ДВФУ ПР-ДВФУ-726-2021 и представлена в Приложении 9.

1.10 Календарный план воспитательной работы

Календарный план воспитательной работы по образовательной программе разрабатывается в соответствии с примерным календарным планом воспитательной работы на текущий год.

II. Фактическое ресурсное обеспечение реализации ОПОП

2.1 Сведения о кадровом обеспечении ОПОП ВО

Требования к кадровому обеспечению ОПОП определены в соответствии с ФГОС ВО программы магистратуры по направлению подготовки 12.04.01 «Приборостроение».

Реализация ОПОП обеспечивается научно-педагогическими кадрами, имеющими базовое образование, соответствующее профилю преподаваемой дисциплины, доля которых в общем числе научно-педагогических работников составляет 100%. Не менее 70% численности педагогических работников Организации, участвующих в реализации программы магистратуры, и лиц, привлекаемых организацией к реализации программы магистратуры на иных условиях ведут научную, учебно-методическую и (или) практическую работу, соответствующую профилю преподаваемой дисциплины (модуля). Доля преподавателей, имеющих учёную степень и (или) учёное звание в общем числе научно-педагогических работников, реализующих программу магистратуры, составляет не менее 80%. Доля научно-педагогических работников из числа руководителей и работников организаций, деятельность которых связана с направленностью реализуемой программы магистратуры в общем числе работников, реализующих программу магистратуры, составляет не менее 5%.

Общее руководство содержанием программы магистратуры «Цифровые лазерные технологии, оптоволоконные сети» по направлению 12.04.01 «Приборостроение» осуществляет академик РАН, доктор физико-математических наук, профессор, зав. кафедрой «Фотоники и цифровых лазерных технологий» Инженерной школы ДВФУ, научный руководитель ИАПУ ДВО РАН, заместитель Председателя Дальневосточного отделения Российской академии наук Кульчин Ю.Н.. Ю.Н. Кульчин – крупный специалист в области фотоники нано- и микроструктур и нанотехнологий. Ю.Н. Кульчин является автором и соавтором более 700 научных работ в ведущих отечественных и международных научных журналах, 14

монографий, 38 авторских свидетельств и патентов РФ. Около 300 из этих работ индексируется в базе данных WebofScience. Индекс Хирша – 15 (по данным WebofScience). В течение многих лет Ю.Н. Кульчин – руководитель ведущей научной школы, в которой подготовлено 11 докторов и более 20 кандидатов наук. Является председателем двух докторских диссертационных советов. Ю.Н. Кульчин читает оригинальные курсы лекций по современной оптике (магистерская программа обучения) в Дальневосточном Федеральном университете. Ю.Н. Кульчин является членом Президиума Российской академии наук, возглавляет Совет директоров институтов Дальневосточного федерального округа, подведомственных Минобрнауки РФ, входит в состав бюро Совета Российской академии наук по исследованиям в области обороны, в состав Совета по развитию промышленности на территории Владивостокского городского округа при администрации города Владивостока. Заслуги Ю.Н. Кульчина были неоднократно отмечены государственными и ведомственными наградами.

Кадровое обеспечение реализации образовательной программы соответствует требованиям ФГОС. Сведения о кадровом обеспечении реализации ОПОП ВО размещаются на сайте ДВФУ в разделе «Сведения об образовательной организации», подраздел «Руководство. Педагогический (научно-педагогический) состав», ссылка на сайт: <https://www.dvfu.ru/sveden/employees/>.

2.2 Сведения о наличии электронной информационно-образовательной среды ДВФУ

Обучающийся в течение всего периода обучения обеспечен индивидуальным неограниченным доступом к электронной информационно-образовательной среде ДВФУ из любой точки, в которой имеется доступ к информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», как на территории ДВФУ, так и вне ее. Условия для функционирования электронной информационно-образовательной среды могут быть созданы с

использованием ресурсов иных организаций.

Электронная информационно-образовательная среда ДВФУ обеспечивает:

- доступ к учебным планам, рабочим программам дисциплин (модулей), программам практик, электронным учебным изданиям и электронным образовательным ресурсам, указанным в рабочих программах дисциплин (модулей), программах практик;
- формирование электронного портфолио обучающегося, в том числе сохранение его работ и оценок за эти работы.

Электронная информационно-образовательная среда ДВФУ дополнительно обеспечена фиксацией хода образовательного процесса, результатов промежуточной аттестации и результатов освоения образовательной программы.

Реализация образовательной программы с применением электронного обучения, дистанционных образовательных технологий:

- проведение учебных занятий, процедур оценки результатов обучения, реализация которых предусмотрена с применением электронного обучения, дистанционных образовательных технологий;
- взаимодействие между участниками образовательного процесса, в том числе синхронное и (или) асинхронное, посредством информационно-телекоммуникационной сети «Интернет».

Функционирование электронной информационно-образовательной среды обеспечивается соответствующими средствами информационно-коммуникационных технологий и квалификацией работников, ее использующих и поддерживающих. Функционирование электронной информационно-образовательной среды соответствует законодательству Российской Федерации.

2.3 Сведения о материально-техническом и учебно-методическом обеспечении

ДВФУ располагает достаточной материально-технической базой, обеспечивающей проведение занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, а также помещения для самостоятельной работы и помещения для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования. Специальные помещения укомплектованы специализированной мебелью и техническими средствами обучения.

Аудитории для проведения занятий лекционного типа оснащены мультимедийным оборудованием.

Перечень материально-технического обеспечения, необходимого для реализации программы магистратуры, включает в себя лаборатории, оснащенные лабораторным оборудованием, в зависимости от степени сложности.

Помещения для самостоятельной работы обучающихся оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду организации. Обучающимся и научно-педагогическим работникам обеспечен доступ (удаленный доступ) к современным профессиональным базам данных (в том числе международным реферативным базам данных научных изданий) и информационным справочным системам.

Допускается замена оборудования его виртуальными аналогами.

ДВФУ обеспечен необходимым комплектом лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства (состав определяется в рабочих программах дисциплин (модулей) и подлежит обновлению при необходимости).

Сведения о материально-техническом обеспечении ОПОП ВО, включая информацию о наличии оборудованных учебных кабинетов, объектов для проведения практических занятий и самостоятельной работы обучающихся с перечнем основного оборудования, объектов физической культуры и спорта,

программного обеспечения, представлены в приложении к РПД.

2.4 Финансовые условия реализации программы магистратуры

Финансовое обеспечение реализации образовательной программы осуществляется в объеме не ниже значений базовых нормативов затрат на оказание государственных услуг по реализации образовательных программ высшего образования и значений корректирующих коэффициентов к базовым нормативам затрат, определяемых Министерством науки и высшего образования Российской Федерации.

2.5 Условия применения механизма оценки качества образовательной деятельности и подготовки обучающихся по образовательной программе

Качество образовательной деятельности и подготовки обучающихся по данной программе определяется в рамках системы внутренней и внешней оценки.

В целях совершенствования образовательной программы проводится внутренняя оценка качества образовательной деятельности и подготовки обучающихся с привлечением работодателей и их объединений. Также в рамках внутренней системы оценки качества образовательной деятельности обучающимся предоставляется возможность оценивания условий, содержания, организации и качества образовательного процесса.

Внешняя оценка качества образовательной деятельности по образовательной программе осуществляется в рамках процедуры государственной аккредитации с целью подтверждения соответствия образовательной деятельности по ОПОП требованиям ФГОС ВО / ОС ВО ДВФУ с учетом соответствующей ПООП.

Внешняя оценка осуществляется в рамках профессионально-общественной аккредитации, проводимой работодателями, их объединениями, а также уполномоченными ими организациями, в том числе иностранными организациями с целью признания качества и уровня подготовки выпускников, соответствия требованиям профессиональных

стандартов (при наличии), требованиям рынка труда к специалистам соответствующего профиля.

Руководитель ОП
академик РАН, д.ф.-м.н.,
профессор Кульчин Ю.Н.



Подпись

ОПОП ВО СОГЛАСОВАНА:

Зам. директора Политехнического института
(Школы) ДВФУ по учебной и
воспитательной работе
Шкарина Т.Ю.



Подпись