



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

Кафедра «Фотоника и цифровые лазерные технологии»

УТВЕРЖДАЮ
Директор Инженерной школы
А.Т. Беккер
января 2020 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*

Владивосток

2020

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 Инженерной школы « 23 » января 2020 года (Протокол № 5)

Разработчик (и):



Кульчин Ю.Н., зав. кафедрой

подпись



Ким А.Ю., зам. зав. кафедрой

подпись

Руководитель ОПОП



Кульчин Ю.Н., зав. кафедрой

подпись

Директор Школы



Беккер А.Т., директор
Инженерной школы

подпись

Представители работодателей:



Ионов А.А., главный инженер
322 Авиационного ремонтного
завода

подпись



Ромашко Р.В., директор
ИАПУ ДВО РАН

подпись



Клименко В.А., генеральный
директор судоремонтной
компании «ФЕСКО СЕРВИС»

подпись

Содержание

1	Общие положения	4
2	Нормативная база для разработки ОПОП Термины, определения и сокращения	7
3	Цели и задачи основной профессиональной образовательной программы	9
4	Трудоемкость ОПОП по направлению подготовки	11
5	Область профессиональной деятельности	11
6	Объекты профессиональной деятельности	12
7	Типы и задачи профессиональной деятельности.	13
8	Требования к результатам освоения ОПОП	16
9	Структура ОПОП	30
10	Характеристика образовательной среды ДВФУ, обеспечивающей формирование общекультурных компетенций и достижение воспитательных целей	31
11	Специфические особенности ОПОП	33
12	Характеристика активных/интерактивных методов и форм организации занятий, электронных образовательных технологий, применяемых при реализации ОПОП	35
13	Система оценки качества освоения обучающимися образовательной программы	36
14	Особенности организации образовательного процесса по образовательной программе для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья	37
	I. Документы, регламентирующие организацию и содержание учебного процесса	42
	1.1 Календарный график учебного процесса	42
	1.2 Учебный план	42
	1.3 Матрица формирования компетенций	43
	1.4 Рабочие программы учебных дисциплин (РПУД)	43
	1.5 Программы практик, в том числе программа НИР	45
	1.6 Программа государственной итоговой аттестации	46
	II. Фактическое ресурсное обеспечение реализации ОПОП	48
	2.1 Сведения о кадровом обеспечении ОПОП	48
	2.2 Сведения о наличии печатных и электронных образовательных и информационных ресурсов по ОПОП	49
	2.3 Сведения о материально-техническом обеспечении ОПОП	50
	2.4 Сведения о результатах научной деятельности преподавателей	51
	2.5 Сведения о финансовых условиях реализации программы магистратуры	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).

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

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 видеоувелечителем 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» с изменениями от 06.02.2020 № 9-ФЗ;
- Порядок разработки примерных основных образовательных программ, проведения их экспертизы и ведения реестра примерных основных образовательных программ, утвержденный приказом Минобрнауки России от 28 мая 2014 года № 594 с изменениями от 09.04.2015 №387;
- Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - магистратура по направлению подготовки 12.04.01

«Приборостроение», утвержденный приказом Минобрнауки России от 22 сентября 2017г. № 957 (далее – ФГОС ВО);

- Порядок организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам магистратуры, программам специалитета, утвержденный приказом Минобрнауки России от 13 декабря 2013 года №1367 (далее – Порядок организации образовательной деятельности);
- Порядок проведения государственной итоговой аттестации по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета и программам магистратуры, утвержденный приказом Минобрнауки России от 29 июня 2015 г. № 636 с изменениями от 28.04.2016г. № 502;
- Положение о практике обучающихся, осваивающих основные профессиональные образовательные программы высшего образования, утвержденное приказом Минобрнауки России от 27 ноября 2015 г. № 1383 с изменениями от 15.12.2017г. № 1225;
- Приказ Минобрнауки РФ от 09.11.2015 г. № 1309 «Об утверждении порядка обеспечения условий доступности для инвалидов объектов и предоставляемых услуг в сфере образования, а также оказания им при этом необходимой помощи»;
- Приказ Минобрнауки РФ от 02.12.2015 г. N 1399 «Об утверждении плана мероприятий ("дорожной карты") министерства образования и науки российской федерации по повышению значений показателей доступности для инвалидов объектов и предоставляемых на них услуг в сфере образования»;
- Устав ДВФУ, утвержденный приказом Министерства науки и высшего образования Российской Федерации от 28.12.2018г. №1360 с внесенными изменениями от 17.10.2019 г. №1162;
- внутренние нормативные акты и документы ДВФУ.

ТЕРМИНЫ, ОПРЕДЕЛЕНИЯ, ОБОЗНАЧЕНИЯ И СОКРАЩЕНИЯ

ВО – высшее образование;

ГИА – государственная итоговая аттестация

НИР – научно-исследовательская работа

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

ОПОП – основная профессиональная образовательная программа;

ОПК – общепрофессиональные компетенции;

ОТФ - обобщенная трудовая функция;

ПК – профессиональные компетенции;

ПООП – примерная основная образовательная программа;

ПС – профессиональный стандарт;

РПУД - рабочая программа учебной дисциплины;

УК – универсальные компетенции;

ФГОС ВО – федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования.

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 магистратуры):

- 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

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.

7. Типы и задачи профессиональной деятельности

Типы профессиональной деятельности магистров по направлению 12.04.01 «Приборостроение»:

- 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.

8. 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, выработать стратегию действий (УК-1); способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла (УК-2); способен организовать и руководить работой команды, выработывая 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>
Разработка и реализация проектов	УК-2. Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла.	<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</p>

		<p>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	УК-4. Способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для академического и профессионального взаимодействия.	<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 эффективного участия в академических и профессиональных дискуссиях.</p>
Межкультурное взаимодействие	УК-5. Способен анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия.	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

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

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 исследований для создания разнообразных методик, аппаратуры и технологий производства в приборостроении	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 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	ОПК-2.1. Организует проведение научных исследований в целях разработки приборов и комплексов различного назначения; ОПК-2.2. Представляет и

	деятельности, связанные с обработкой, передачей и измерением сигналов различной физической природы в приборостроении	аргументированно 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				
Научные исследования в области оптического приборостроения	физические явления преобразования энергии и информации,	ПК-1. - способность анализировать, сравнивать и ставить задачи исследований в	ПК-1.1. – умеет применять нормативную документацию в соответствующей области знаний,	29.004 Специалист в области проектирования и сопровождения

<p>оптических материалов и технологий Научные исследования в области приборостроения, конструктивных материалов и технологий</p>	<p>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>области приборостроения на основе подбора и изучения литературных, патентных и других источников информации</p>	<p>применять методы анализа научно-технической информации. 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>производства оплотехники, оптических и оптикоэлектронных приборов и комплексов Анализ опыта</p>
		<p>ПК-2.- 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</p>	<p>ПК-2.1. - умеет моделировать процессы и объекты приборостроения и исследовать их на базе стандартных пакетов автоматизированного проектирования и самостоятельно разрабатывать программные продукты. ПК-2.2 - знает математическое моделирование процессов и объектов приборостроения и пакеты автоматизированного проектирования</p>	

технологий их производства	
ПК-3 - способность провести экспериментальное исследование, измерения по заданным методикам с выбором технических средств и обработкой результатов	<p>ПК-3.1. – знает методы и средства планирования и организации исследований и разработок, методы проведения экспериментов и наблюдений, обобщения и обработки информации.</p> <p>ПК-3.2. - умеет грамотно проводить измерения различных параметров лазерного излучения.</p>
ПК-4 - способность составить описание проводимых исследований и разрабатываемых проектов, подготовить данные для составления отчетов, обзоров и другой технической документации	<p>ПК-4.2.- умеет грамотно сделать описание проводимых исследований и разрабатываемых проектов, подготовить данные для составления отчетов, обзоров и другой технической документации .</p>
ПК-5 - способность к наладке, настройке, юстировке и опытной проверки приборов и систем	<p>ПК-5.1.- знает принципы работы и устройство физических установок, характеристики приборов, используемых в современном физическом</p>

			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 Обоснование проектов и подготовка конструкторской документации в области приборостроения, конструктивных материалов и технологий	контрольно-измерительные устройства, приборы, комплексы, системы различного назначения – измерители геометрических размеров, дефектоскопы, структуроскопы, эндоскопы, тепловизоры, аудиоконкомплексы, магнитометры, радиографы, интерферометры, датчики и сенсоры и т.п., традиционные и нетрадиционные измерительные устройства и комплексы; элементная база средств контроля и измерений;	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.	29.004 Специалист в области
		ПК-8 - готовность к разработке функциональных, структурных схем и формированию технологических карт процессов разработки на уровне узлов и элементов систем по заданным техническим требованиям	ПК-8.1. – знает функциональные, структурные схемы и формирование технологических карт процессов разработки на уровне узлов и элементов систем по заданным техническим требованиям.	проектирования и сопровождения производства оплотехники, оптических и оптикоэлектронных приборов и комплексов Анализ опыта
		ПК-9 - способность к анализу, расчету, проектированию и конструированию в соответствии с	ПК-9.1. – умеет анализировать и проводить расчёт, проектирование и конструированию в	

<p>техническим заданием типовых систем, приборов, деталей и узлов систем и технологий на схемотехническом и элементном уровнях с использованием современных стандартных средств компьютерного проектирования</p>	<p>соответствии с техническим заданием.</p> <p>ПК-9.2. – знает современные стандартные средства компьютерного проектирования.</p> <p>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.</p>
<p>ПК-10 - 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</p>	<p>ПК-10.1 – знает, как 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.</p>

		узлов		
		ПК-11 - готовность к применению современной элементной базы электротехники, электроники и микропроцессорной техники при разработке систем, приборов деталей и узлов систем и технологий	ПК-11.1 – знает применение современной элементной базы электротехники, электроники и микропроцессорной техники при разработке систем, приборов деталей и узлов систем и технологий.	
Тип задач профессиональной деятельности: производственно-технологический				
Подготовка производства и обоснование технологических процессов в области оптического приборостроения, оптических материалов и технологий Подготовка производства и обоснование технологических процессов в области приборостроения, конструкционных материалов и технологий	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.).	ПК-12. – способность к разработке технических заданий на конструирование отдельных узлов систем	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, цели и задачи проводимых исследований и разработок, отечественный и международный опыт в соответствующей области исследований и проектирования в	29.004 Специалист в области проектирования и сопровождения производства оптоэлектронных приборов и комплексов Анализ опыта

			соответствии с современной нормативной базой в области исследований.	
--	--	--	--	--

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)	не менее 51
	Обязательная часть	21
	Часть ОПОП, формируемая участниками образовательных отношений	45
Блок 2	Практики	не менее 39
	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	6-9

	Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена	-
	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы	6
Объем программы магистратуры		120

10. Характеристика образовательной среды ДВФУ, обеспечивающей формирование общекультурных компетенций и достижение воспитательных целей

В соответствии с Уставом ДВФУ и Программой развития университета, главной задачей воспитательной работы со студентами является создание условий для активной жизнедеятельности обучающихся, для гражданского самоопределения и самореализации, для удовлетворения потребностей студентов в интеллектуальном, духовном, культурном и нравственном развитии. Воспитательная деятельность в университете осуществляется системно через учебный процесс, практики, научно-исследовательскую работу студентов и внеучебную работу по всем направлениям. В вузе создана кампусная среда, обеспечивающая развитие общекультурных и социально-личностных компетенций выпускников.

Организацию и содержание системы управления воспитательной и внеучебной деятельности в ДВФУ обеспечивают следующие структуры: Ученый совет; ректорат; проректор по учебной и воспитательной работе; Школы; Департамент молодежной политики; Творческий центр; Объединенный совет студентов. Приложить свои силы и реализовать собственные проекты молодежь может в Центре подготовки волонтеров, Клубе парламентских дебатов, профсоюзе студентов, Объединенном студенческом научном обществе, Центре развития студенческих инициатив, Молодежном тренинговом центре, Студенческих проф. отрядах.

Важную роль в формировании образовательной среды играет студенческий совет Инженерной школы (ИШ). В рамках деятельности

студенческих объединений осуществляется финансовая поддержка деятельности студенческих объединений, студенческих отрядов, студенческого самоуправления, волонтерского движения, развития клубов по интересам, поддержка студенческого спорта, патриотического направления.

Студенческий совет ИШ участвует в организации внеучебной работы студентов школы, выявляет факторы, препятствующие успешной реализации учебно-образовательного процесса в вузе, доводит их до сведения руководства школы, рассматривает вопросы, связанные с соблюдением учебной дисциплины, правил внутреннего распорядка, защищает интересы студентов во взаимодействии с администрацией, способствует получению студентами опыта организаторской и исполнительской деятельности.

Воспитательная среда университета способствует тому, чтобы каждый студент имел возможность проявлять активность, включаться в социальную практику, в решение проблем вуза, города, страны, развивая при этом соответствующие универсальные и профессиональные компетенции. Так для поддержки и мотивации студентов в ДВФУ определен целый ряд государственных и негосударственных стипендий: стипендия за успехи в научной деятельности, стипендия за успехи в общественной деятельности, стипендия за успехи в спортивной деятельности, стипендия за успехи в творческой деятельности, Стипендия Благотворительного фонда В. Потанина, Стипендия Оксфордского российского фонда, Стипендия Губернатора Приморского края, Стипендия «Гензо Шимадзу», Стипендия «ВР», Стипендиальная программа «Альфа-Шанс», Международная стипендия Корпорации Мицубиси и др.

Порядок, в соответствии с которым выплачиваются стипендии, определяется Положением о стипендиальном обеспечении и других формах материальной поддержки студентов ДВФУ», утвержденном приказом № 12-13-430 от 15.03.2017 г.

Критерии отбора и размеры повышенных государственных академических стипендий регламентируются Положением о повышенных

государственных академических стипендиях за достижения в учебной, научно-исследовательской, общественной, культурно-творческой и спортивной деятельности, утвержденном приказом № 12-13-2034 от 18.10.2017 г.

Порядок назначения материальной помощи нуждающимся студентам регулируется Положением о порядке оказания единовременной материальной помощи студентам ДВФУ, утвержденным приказом № 12-13-850 от 27.04.2017 г., а размер выплат устанавливается комиссией по рассмотрению вопросов об оказании материальной помощи студентам ДВФУ.

Университет - это уникальный комплекс зданий и сооружений, разместившийся на площади порядка миллиона квадратных метров, с развитой инфраструктурой кампуса, включающей общежития и гостиницы, спортивные объекты и сооружения, медицинский центр, сеть столовых и кафе, тренажерные залы, продуктовые магазины, аптеки, отделения почты и банков, прачечные, ателье и другие объекты, обеспечивающие все условия для проживания, питания, оздоровления, занятий спортом и отдыха студентов и сотрудников.

Все здания кампуса спроектированы с учетом доступности для лиц с ограниченными возможностями здоровья. В целях обеспечения специальных условий обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья в ДВФУ ведётся специализированный учет инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья на этапах их поступления, обучения, трудоустройства.

11. 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 Министерства образования и науки Российской Федерации от 14.10.2015 № 1147 «Об утверждении порядка

приёма на обучение по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры» (с изменениями и дополнениями).

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-Полнос», 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 Ралид, 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.

12. Характеристика активных/интерактивных методов и форм организации занятий, электронных образовательных технологий, применяемых при реализации ОПОП

В учебном процессе магистратуры по направлению подготовки 12.04.01 «Приборостроение» предусмотрено применение активных и интерактивных методов и форм проведения занятий. Реализация ОПОП предусматривает использование современных образовательных электронных технологий в виде создания электронных учебных курсов.

Согласно учебному плану ОПОП с использованием активных и интерактивных методов и форм проводится 19,1 процентов аудиторных занятий (табл. 1).

Таблица 1. Характеристика активных/интерактивных методов и форм организации занятий по ОПОП

Методы и формы организации занятий	Характеристика активных/интерактивных методов и форм организации занятий	Формируемые компетенции
Презентации	Демонстрирование слайдов, подготовленных самими учащимися	УК-1, УК-2, УК-3, УК-4, УК-5, УК-6
Проблемная лекция	Лектор не преподносит готовые утверждения, а лишь ставит вопросы и обозначает проблему. Правила выводят сами учащиеся	УК-1, УК-2, УК-3, УК-4, УК-5, УК-6
Кейс-технологии	Строится на анализе смоделированных или реальных ситуаций и поиске решения.	ОПК-1, ОПК-2, ОПК-3
Баскет-метод	Основан на имитации ситуации	ОПК-1, ОПК-2, ОПК-3
Интерактивное занятие	Тесты в режиме онлайн, работа с электронными учебниками,	УК-1, УК-2, УК-3, УК-4, УК-

(лекция/практика) с применением аудио- и видеоматериалов, ИКТ	обучающими программами, учебными сайтами.	5, УК-6
Мозговой штурм	Поток вопросов и ответов, или предложений и идей по заданной теме, при котором анализ правильности/неправильности производится после проведения штурма.	УК-1, УК-2, УК-3, УК-4, УК-5, УК-6
Круглый стол (дискуссия, дебаты)	Групповой вид метода, которые предполагает коллективное обсуждение учащимися проблемы, предложений, идей, мнений и совместный поиск решения.	УК-1, УК-2, УК-3, УК-4, УК-5, УК-6
Метод проектов	Самостоятельная разработка студентами проекта по теме и его защита.	ОПК-1,ОПК-2,ОПК-3
BarCamp, или антиконференция (Метод предложил веб-мастер Тим О'Рейли.)	Каждый становится не только участником, но и организатором конференции. Все участники выступают с новыми идеями, презентациями, предложениями по заданной теме. Далее происходит поиск самых интересных идей и их общее обсуждение	УК-1, УК-2, УК-3, УК-4, УК-5, УК-6

13. Система оценки качества освоения обучающимися образовательной программы

Оценка качества освоения ОПОП ВО включает текущий контроль, промежуточную аттестацию и государственную итоговую аттестацию выпускников. Для системной работы по сопровождению академической успеваемости в университете разработана рейтинговая оценка знаний студентов.

Процедура проведения текущего контроля и промежуточной аттестации регламентируется «Положением о текущем контроле успеваемости, текущей и промежуточной аттестации студентов,

обучающихся по образовательным программам высшего образования в ДВФУ», утвержденным приказом № 12-13-1376 от 05.07.2017; «Положением о рейтинговой системе оценки успеваемости студентов образовательных программ высшего образования ДВФУ», утвержденным приказом от 28.10.2014 № 12-13-17184; «Регламентом контроля результативности учебного процесса», утвержденного приказом от 28.10.2014 № 12-13-1719.

Проведение государственной итоговой аттестации регламентируется «Положением о государственной итоговой аттестации по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, специалитета, магистратуры», утвержденным приказом от 27.11.2015 № 12-13-2285. Оценочные средства в виде фонда оценочных средств для всех форм аттестационных испытаний и текущего контроля разработаны и представлены в системе электронной поддержки обучения BlackBoard Learn. Оценочные средства разрабатываются согласно «Положению о фондах оценочных средств образовательных программ высшего образования – программ бакалавриата, специалитета, магистратуры ДВФУ», утвержденного приказом от 12.05.2015 № 12-13-850. Для каждого результата обучения по дисциплине, практике или итоговой аттестации определены показатели и критерии оценивания сформированности компетенций на различных этапах их формирования, шкалы и процедуры оценивания.

14. 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;
- учебно-методическое управление школы, совместно с управлением молодежной политики, 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;
- отдел профориентационной работы и взаимодействия с работодателями оказывает содействие трудоустройству выпускников-инвалидов и лиц с ОВЗ в виде: презентаций и встреч работодателей с

обучающимися старших курсов, индивидуальных консультаций по вопросам трудоустройства, мастер-классов и тренингов.

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.

Инвалиды и лица с ограниченными возможностями слуха и речи, с ограниченными возможностями зрения и ограниченными возможностями опорно-двигательной системы могут получить образование в Университете по данной основной образовательной программе по очной форме обучения с использованием элементов дистанционных образовательных технологий.

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.).

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» устанавливает последовательность и продолжительность теоретического обучения, экзаменационных сессий, практик, государственной итоговой аттестации, каникул. График разработан в соответствии с требованиями ФГОС ВО и составлен по форме, определенной отделом образовательных программ ДКУР ДВФУ.

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, 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.

Учебный план по ОПОП включает обязательную часть (базовую) и часть, формируемую участниками образовательных отношений (вариативную). Базовая часть учебного плана содержит обязательные дисциплины (модули) по направлению подготовки 12.04.01 «Приборостроение» (уровень магистратуры).

Учебный план ОПОП содержит дисциплины по выбору обучающихся в объеме 13,3 % вариативной части ОПОП ВО.

Учебный план представлен в Приложении 2.

1.3 Матрица формирования компетенций

Матрица формирования компетенций магистратуры по направлению подготовки 12.04.01 «Приборостроение» отражает взаимосвязь между формируемыми компетенциями и дисциплинами базовой и вариативной части, всеми видами практик, научно-исследовательской работой, итоговой аттестацией, а также формы оценочных средств по каждому из перечисленных видов учебной работы.

Матрица формирования компетенций представлена в Приложении 3.

1.4 Рабочие программы учебных дисциплин (РПУД)

Рабочие программы разработаны для всех учебных дисциплин (модулей) как базовой, так и вариативной части, включая дисциплины по выбору обучающихся, в соответствии с требованиями приказа ректора ДВФУ от 08.05.2015 № 12-13-824 «Об утверждении макета рабочей программы учебной дисциплины для образовательных программ высшего образования – программ бакалавриата, специалитета, магистратуры ДВФУ».

В структуру РПУД входят следующие разделы:

- титульный лист;
- аннотация;
- структура и содержание теоретической и практической части курса;
- учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся;

- 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.

РПУД магистратуры по направлению подготовки 12.04.01 «Приборостроение» 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), разработанные в соответствии с Положением о фондах оценочных средств ДВФУ, утвержденным приказом ректора от 12.05.2015 г. №12-13-850, входящие в состав рабочих программ дисциплин (модулей), включают в себя:

- перечень компетенций, формируемых данной дисциплиной, с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы;
- описание показателей и критериев оценивания 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 представлены в Приложении 4.

1.5 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.

Программы практик разработаны в соответствии Положением о практиках Федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего профессионального образования «Дальневосточный федеральный университет», утвержденным приказом ректора от 23.10.2015 №12-13-2030 и включает в себя:

- указание вида 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;
- содержание практики;

- 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.

Программы практик 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 подготовку к защите и защита выпускной квалификационной работы

Программа государственной итоговой аттестации разработана в соответствии с Положением о государственной итоговой аттестации, утвержденной приказом ректора от 17.04.2015 г. №12-13-2285.

Программа государственной итоговой аттестации включает в себя фонд оценочных средств для государственной итоговой аттестации, требования к содержанию и процедуре проведения государственного экзамена.

Фонд оценочных средств для государственной итоговой аттестации разработанный в соответствии с Положением о фондах оценочных средств ДВФУ, утвержденным приказом ректора от 12.05.2015 г. №12-13-850, включает в себя:

- перечень компетенций, которыми должны овладеть обучающиеся в результате освоения образовательной программы;

- описание показателей и критериев оценивания компетенций, а также шкал оценивания;
- 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.

II. Фактическое ресурсное обеспечение реализации ОПОП

2.1 Сведения о кадровом обеспечении ОПОП

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.

Сведения о кадровом обеспечении образовательной программы представлены в Приложении 7.

2.2 Сведения о наличии печатных и электронных образовательных и информационных ресурсов по ОПОП

Требования к обеспеченности ОПОП учебно-методической документацией определены в соответствии с ФГОС ВО магистратуры по направлению подготовки 12.04.01 «Приборостроение».

ОПОП обеспечена печатными и электронными изданиями основной учебной литературы, изданными в течение последних 5 лет для гуманитарных, социальных и экономических дисциплин, и 10 лет для технических, математических и естественнонаучных дисциплин. Все издания основной литературы доступны студентам в печатном виде в библиотеке ДВФУ либо в электронно-библиотечных системах (электронных библиотеках), сформированных на основании прямых договорных отношений с правообладателями.

Электронно-библиотечная система (электронная библиотека) и электронная информационно-образовательная среда обеспечивают одновременный 100 процентный доступ обучающихся по программе магистратуры. Обучающимся обеспечен доступ (в том числе удаленный) к современным профессиональным базам данных и информационным справочным системам, состав которых определяется в рабочих программах дисциплин (модулей).

Обучающиеся из числа лиц с ограниченными возможностями здоровья обеспечены электронными образовательными ресурсами в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья.

Сведения о наличии печатных и электронных образовательных и информационных ресурсов, необходимых для обеспечения учебного процесса, представлены в виде таблицы в Приложении 8.

2.3 Сведения о материально-техническом обеспечении ОПОП

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.

Университет обеспечен необходимым комплектом лицензионного программного обеспечения (перечень определен в рабочих программах дисциплин).

Все помещения соответствуют действующим санитарным и противопожарным правилам и нормам.

Сведения о материально-техническом обеспечении ОПОП, включая информацию о наличии оборудованных учебных кабинетов, объектов для проведения практических занятий с перечнем основного оборудования, объектов физической культуры и спорта, представлены в виде таблицы в Приложении 9.

2.4 Сведения о результатах научной деятельности преподавателей

Требования к организации и проведению научных исследований в рамках реализуемой ОПОП определены в соответствии с ФГОС ВО магистратуры по направлению подготовки 12.04.01 «Приборостроение».

Сведения о результатах научной деятельности преподавателей включают в себя информацию об изданных штатными преподавателями за последние 3 года учебниках и учебных пособиях, монографиях, научных публикациях, разработках и объектах интеллектуальной собственности, НИР и ОКР и представлены в виде таблицы в Приложении 10.

2.5 Финансовые условия реализации программы магистратуры

Финансовое обеспечение реализации программы магистратуры осуществляется в объеме не ниже установленных Министерством образования и науки Российской Федерации базовых нормативных затрат на

оказание государственной услуги в сфере образования для данного уровня образования и направления подготовки с учетом корректирующих коэффициентов, учитывающих специфику образовательных программ в соответствии с Методикой определения нормативных затрат на оказание государственных услуг по реализации образовательных программ высшего образования по специальностям (направлениям подготовки) и укрупненным группам специальностей (направлений подготовки), утвержденной приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 30 октября 2015 г. N 1272 (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 30 ноября 2015 г., регистрационный N 39898).

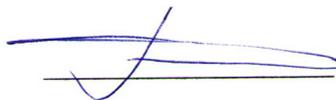
Руководитель ОП
академик РАН, д.ф.-м.н.,
профессор Кульчин Ю.Н.



Подпись

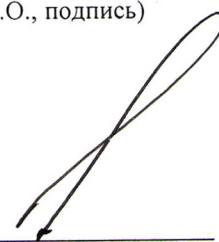
ОПОП ВО СОГЛАСОВАНА:

Зам. директора Инженерной школы ДВФУ
по учебной и воспитательной работе
Помников Е.Е.



(Ф.И.О., подпись)

Директор департамента
организации образовательной деятельности
Кузьмин П.В.



(Ф.И.О., подпись)