

Аннотация основной профессиональной образовательной программы

1. Общие положения

Основная профессиональная образовательная программа (ОПОП) магистратуры, реализуемая федеральным государственным автономным образовательным учреждением высшего образования «Дальневосточный федеральный университет» по направлению подготовки 01.04.02 Физика, представляет собой систему документов, разработанную и утвержденную высшим учебным заведением с учетом требований рынка труда на основе Федерального государственного образовательного стандарта (ФГОС ВО) по направлению подготовки 01.04.02 Физика, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 07 августа 2020 г. №914.

Направленность ОПОП ориентирована на:

- область (области) профессиональной деятельности и (или) сферу (сферы) профессиональной деятельности выпускников;
- тип (типы) задач и задачи профессиональной деятельности выпускников;
- на объекты профессиональной деятельности выпускников.

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 общей характеристики основной профессиональной образовательной программы, учебного плана, календарного учебного графика, рабочих программ дисциплин (модулей), практик, программы ГИА, включающих оценочные средства и методические материалы, сведения о фактическом ресурсном обеспечении образовательного процесса.

2. Нормативная база для разработки ОПОП

Нормативную правовую базу разработки ОПОП составляют:

– Федеральный закон от 29 декабря 2012 г. № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;

– Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования по направлению подготовки 01.04.02 Физика, утвержденный приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 07 августа 2020 г. №914.

– приказ Министерства образования и науки Российской Федерации от 05.04.2017 № 301 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры»;

– 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»;

– приказ Минобрнауки России № 885, Минпросвещения России № 390 от 5.08.2020 «О практической подготовке обучающихся»;

– профессиональные стандарты, утвержденные приказами Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации;

– 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»);

– приказ Рособрнадзора от 14.08.2020 № 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 № 60867);

– нормативные документы Министерства науки и высшего образования Российской Федерации (Министерства образования и науки Российской Федерации), Федеральной службы по надзору в сфере образования и науки;

– Устав и локальные нормативные акты и документы ДВФУ.

3. Термины, определения, обозначения, сокращения

- ВО** – высшее образование;
- ВСП** – выпускающее структурное подразделение;
- ГИА** – государственная итоговая аттестация;
- НИР** – научно-исследовательская работа;
- ОВЗ** – ограниченные возможности здоровья;
- ОПК** – общепрофессиональные компетенции;
- ОПОП (ОП)** – основная профессиональная образовательная программа;
- ОС ВО ДВФУ** – образовательный стандарт высшего образования, самостоятельно устанавливаемый ДВФУ;
- ОТФ** – обобщенная трудовая функция;
- ПК** – профессиональные компетенции;
- ПООП** – примерная основная профессиональная программа;
- ПСК** – профессионально-специализированные компетенции;
- РПД** – рабочая программа дисциплины;
- СПК** – специальные профессиональные компетенции;
- УК** – универсальные компетенции;
- УПК** – универсальные профессиональные компетенции;
- ФГОС ВО** – федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования.

4. Цели и задачи основной профессиональной образовательной программы

Образовательной целью программы магистратуры «Вычислительная физика и квантовые технологии (совместно с МФТИ)» по направлению подготовки 01.04.02 Физика является подготовка магистров, владеющих современными вычислительными методами теоретической и прикладной физики, статистической и квантовой механики, обладающих необходимыми компетенциями для разработки собственных прикладных пакетов программ суперкомпьютерных комплексов, параллельных и многопоточных кодов, необходимых для решения задач теоретической физики, а также актуальных естественно-научных задач.

Основное внимание при их подготовке будет уделено трем направлениям теоретической физики:

1) Разработка собственных суперкомпьютерных прикладных программных продуктов для численных расчетов и решения актуальных задач фундаментальной и прикладной физики;

2) Получение практического опыта высокоуровневого программирования в пакетах прикладных программ для квантово-механических и квантово-химических вычислений, вычислений из первых принципов *ab-initio*;

3) Разработка собственных квантовых симуляторов, а также программирование известных квантовых симуляторов и реальных квантовых малокубитных компьютеров производства компании IBM. Разработка квантовых алгоритмов, квантовых схем.

Задачи основной профессиональной образовательной программы магистратуры состоят в том, чтобы

- Осуществить компетентностный подход, который может реализоваться только при полном соответствии ФГОС, устанавливающего жесткие требования ФГОС к кадровому составу, материально-технической базе, учебно-методическому обеспечению, финансированию работ по реализации образовательной программы и закупке учебно-методического оборудования.

- Предусмотреть применение активных и интерактивных форм обучения, направленных на формирование творческой личности.

- Обеспечить оценку качества подготовки магистрантов, включая текущий и промежуточный контроль и итоговую государственную аттестацию выпускников, в том числе с привлечением работодателей.

Специфика ОП заключается в подготовке выпускника к деятельности в области современной теоретической физики, получение опыта использования существующего теоретического инструментария или практических навыков разработки собственных пакетов прикладных программ для квантовых вычислений, квантово-механических вычислений или решения задач статистической термодинамики.

Типы задач профессиональной деятельности выпускников:

- научно-исследовательский;
- проектный;
- педагогический.

5. Трудоемкость ОПОП по направлению подготовки

Нормативный срок освоения ОПОП по направлению подготовки 01.04.02 Физика, «Вычислительная физика и квантовые технологии (совместно с МФТИ)» составляет 2 года для очной формы обучения.

Общая трудоемкость освоения основной образовательной программы для очной формы обучения составляет 120 зачетных единиц (60 зачетных единиц за учебный год).

6. Область профессиональной деятельности

Области профессиональной деятельности и сферы профессиональной деятельности, в которых выпускники, освоившие программу магистратуры, могут осуществлять профессиональную деятельность:

- 06 Связь, информационные и коммуникационные технологии;
- 40 Сквозные виды профессиональной деятельности.

Выпускники могут осуществлять профессиональную деятельность в других областях профессиональной деятельности и (или) сферах профессиональной деятельности при условии соответствия уровня их образования и полученных компетенций требованиям к квалификации работника.

7. Объекты профессиональной деятельности

Объектами профессиональной деятельности выпускников, освоивших программу магистратуры, являются:

Область профессиональной деятельности	Типы задач профессиональной деятельности	Задачи профессиональной деятельности	Объекты профессиональной деятельности (или)
---------------------------------------	------------------------------------------	--------------------------------------	---------------------------------------------

(по Реестру Минтруда)			области знания)
06 Связь, информационные и коммуникационные технологии	Научно-исследовательский, проектный	Исследование систем методами математического прогнозирования и системного анализа; разработка и применение современных высокопроизводительных вычислительных технологий, применение современных суперкомпьютеров в проводимых исследованиях	информационные системы и технологии в предметных областях науки и техники; программное обеспечение информационных систем; техническая документация в сфере информационных технологий; проекты в области информационных технологий.
40 Сквозные виды профессиональной деятельности	производственно-технологический, организационно-управленческий	Разработка проектов и руководство проектами по применению современных суперкомпьютеров на установках мегасайнс	информационные системы и технологии в предметных областях науки и техники; программное обеспечение информационных систем; техническая документация в сфере информационных технологий; проекты в области информационных технологий.

Перечень профессиональных стандартов:

- 06.011 Профессиональный стандарт «Администратор баз данных», утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 17 сентября 2014 г. № 647н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 24 ноября 2014 г., регистрационный № 34846)

- 40.011 Профессиональный стандарт «Специалист по научно-исследовательским и опытно-конструкторским разработкам», утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 04 марта 2014 г. № 121н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 21 марта 2014 г., регистрационный № 31692)

ОПОП реализуется самостоятельно, с частичным применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий, на государственном языке РФ.

8. Требования к результатам освоения ОПОП

В результате освоения основной профессиональной образовательной программы у выпускника должны быть сформированы универсальные, общепрофессиональные и профессиональные компетенции.

Универсальные компетенции выпускников и индикаторы их достижения:

Наименование категории (группы) универсальных компетенций	Код и наименование универсальной компетенции	Индикаторы достижения компетенции
Системное и критическое мышление	УК-1 Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	<p>УК-1.1 Определяет роль и значение информации, информатизации общества, информационных технологий, использует теоретические основы информационных процессов преобразования информации</p> <p>УК-1.2 Выбирает современные технические и программные средства и методы поиска, обобщения, обработки и передачи информации при создании документов различных типов, современные программные средства создания и редактирования документов, страниц сайтов, баз данных</p> <p>УК-1.3 Применяет методики поиска, сбора и обработки информации с помощью современных компьютерных технологий, системный подход при работе с информацией в глобальных компьютерных сетях и корпоративных информационных системах, основы технологии создания баз данных для решения поставленных задач</p>
Разработка и реализация проектов	УК-2 Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений	<p>УК -2.1 Определяет круг задач в рамках поставленной цели, определяет связи между ними</p> <p>УК-2.2 Планирует реализацию задач в зоне своей ответственности с учетом имеющихся ресурсов и ограничений, действующих правовых норм</p> <p>УК-2.3 Представляет результаты проекта, предлагает возможности их использования и/или совершенствования</p>
Командная работа и лидерство	УК-3 Способен осуществлять социальное	УК-3.1 Определяет свою роль в социальном взаимодействии и командной работе, исходя из стратегии сотрудничества для достижения поставленной цели

	<p>взаимодействие и реализовывать свою роль в команде</p>	<p>УК-3.2 Осуществляет обмен информацией, знаниями и опытом с членами команды</p> <p>УК-3.3 Соблюдает нормы и установленные правила командной работы; несет личную ответственность за результат</p>
Коммуникация	<p>УК-4 Способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах)</p>	<p>УК-4.1 Способность использовать изученные лексические единицы в ситуациях повседневно-бытового, социально-культурного и делового общения на английском языке</p> <p>УК-4.2 Способность распознавать и употреблять изученные грамматические категории и конструкции для осуществления межкультурного общения на английском языке</p> <p>УК-4.3 Способность строить высказывания, применяя изученные лексико-грамматические единицы в соответствии с правилами английского языка</p> <p>УК-4.4 Умение составлять и представлять в письменной форме в соответствии с требованиями к оформлению официально-деловые и академические тексты на русском языке: реферат, аннотацию, эссе, резюме, заявление, деловое письмо</p> <p>УК-4.5 Способность на основе полученных знаний и умений участвовать в дискуссии, создавать и представлять аудитории публичные устные выступления разных жанров</p>
Межкультурное взаимодействие	<p>УК-5 Способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом,</p>	<p>УК-5.1 Анализирует современное состояние общества на основе научного исторического знания</p> <p>УК-5.2 Объясняет особенности культурного многообразия общества в соответствии с научным историческим знанием</p> <p>УК-5.3 Отмечает и анализирует особенности межкультурного взаимодействия в историческом контексте</p> <p>УК-5.4 Воспринимает межкультурное разнообразие</p>

	<p>этическом и философском контекстах</p>	<p>общества и особенности взаимодействия в нем в социально-историческом, этическом и философском контекстах</p> <p>УК-5.5 Осуществляет межкультурное взаимодействие с помощью общих и специальных философских методов построения межкультурной коммуникации с учетом поставленных целей деятельности</p> <p>УК-5.6 Формирует и поддерживает способы интеграции участников межкультурного взаимодействия с учетом оснований их различий и общности, этического и философского контекстов</p>
<p>Самоорганизация и саморазвитие (в том числе здоровьесбережение)</p>	<p>УК-6 Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни</p>	<p>УК-6.1 Формулирует основные принципы самоорганизации и саморазвития; выделяет основные этапы своей образовательной деятельности</p> <p>УК-6.2 Планирует собственное время; определяет стратегические, тактические и оперативные задачи</p> <p>УК-6.3 Проектирует траекторию личностного и профессионального развития</p>
	<p>УК-7 Способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности</p>	<p>УК-7.1 Понимает роль физической культуры и спорта в современном обществе, в жизни человека, подготовке его к социальной и профессиональной деятельности, значение физкультурно-спортивной активности в структуре здорового образа жизни и особенности планирования оптимального двигательного режима с учетом условий будущей профессиональной деятельности</p> <p>УК-7.2 Использует методику самоконтроля для определения уровня здоровья и физической подготовленности в соответствии с нормативными требованиями и условиями будущей профессиональной деятельности</p> <p>УК-7.3 Поддерживает должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности, регулярно занимаясь физическими упражнениями</p>

<p>Безопасность жизнедеятельности</p>	<p>УК-8 Способен создавать и поддерживать в повседневной жизни и в профессиональной деятельности безопасные условия жизнедеятельности для сохранения природной среды, обеспечения устойчивого развития общества, в том числе при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов</p>	<p>УК-8.1 Идентифицирует опасные и вредные факторы, прогнозируя возможные последствия их воздействия в повседневной жизни, в производственной деятельности, в условиях чрезвычайных ситуаций</p> <p>УК-8.2 Предлагает средства и методы профилактики опасностей и поддержания безопасных условий жизнедеятельности для сохранения природной среды и обеспечения устойчивого развития общества</p> <p>УК-8.3 Разрабатывает мероприятия по защите населения и персонала в условиях реализации опасностей, в том числе и при возникновении чрезвычайных ситуаций, и военных конфликтов</p>
<p>Инклюзивная компетентность</p>	<p>УК-9 Способен использовать базовые дефектологические знания в социальной и профессиональной сферах</p>	<p>УК-9.1 Применяет принципы недискриминационного взаимодействия при коммуникации в различных сферах жизнедеятельности, с учетом социально-психологических особенностей лиц с ограниченными возможностями здоровья</p> <p>УК-9.2 Взаимодействует с лицами имеющими ограниченные возможности здоровья или инвалидность в социальной и профессиональной сферах</p> <p>УК-9.3 Планирует и осуществляет профессиональную деятельность с лицами с ограниченными возможностями здоровья и инвалидами</p>
<p>Экономическая культура, в том числе финансовая грамотность</p>	<p>УК-10 Способен принимать обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности</p>	<p>УК-10.1 Интерпретирует поведение субъектов экономики в терминах экономической теории</p> <p>УК-10.2 Собирает, анализирует и интерпретирует информацию об экономических процессах на микро- и макроуровне</p> <p>УК-10.3 Применяет модели экономической теории для решения задач в различных областях жизнедеятельности</p>
<p>Гражданская позиция</p>	<p>УК-11 Способен</p>	<p>УК-11.1 Анализирует действующие правовые нормы, обеспечивающие борьбу с коррупцией в различных областях жизнедеятельности, а также способы</p>

	<p>формировать нетерпимое отношение к коррупционному поведению</p>	<p>профилактики коррупции и формирования нетерпимого отношения к ней</p> <p>УК-11.2 Планирует, организует и проводит мероприятия, обеспечивающие формирование гражданской позиции и предотвращение коррупции в обществе</p> <p>УК-11.3 Соблюдает правила общественного взаимодействия на основе нетерпимого отношения к коррупции</p>
--	--------------------------------------------------------------------	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

Общепрофессиональные компетенции выпускников и индикаторы их достижения:

Наименование категории (группы) общепрофессиональных компетенций (при наличии)	Код и наименование общепрофессиональной компетенции	Индикаторы достижения компетенции
	<p>ОПК-1 Способен применять фундаментальные знания в области физико-математических и (или) естественных наук в сфере своей профессиональной деятельности</p>	<p>ОПК-1.1 Использует в профессиональной деятельности основы физико-математических и (или) естественных наук</p> <p>ОПК-1.2 Решает стандартные профессиональные задачи с применением физико-математических и (или) естественнонаучных знаний, методов математического анализа</p> <p>ОПК-1.3 Осуществляет теоретическое и экспериментальное исследование объектов профессиональной деятельности</p>
	<p>ОПК-2 Способен проводить научные исследования физических объектов, систем и процессов, обрабатывать и представлять экспериментальные данные</p>	<p>ОПК-2.1 Применяет базовые методы научных исследований физических объектов, систем и процессов</p> <p>ОПК-2.2 Выбирает конкретные методы и технологии исследования для решения задач профессиональной деятельности</p> <p>ОПК-2.3 Анализирует данные и представляет научные результаты в виде презентаций, отчетов,</p>

		тезисов, докладов и статей
	ОПК-3 Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности	<p>ОПК-3.1 Анализирует методики и технологии использования информационных технологий, выбирает программные средства для решения поставленных задач</p> <p>ОПК-3.2 Решает профессиональные задачи с использованием современных информационных технологий и программных средств</p> <p>ОПК-3.3 Учитывает требования информационной безопасности при осуществлении профессиональной деятельности</p>

Профессиональные компетенции выпускников и индикаторы их достижения:

Код и наименование профессиональной компетенции	Код ПС (при наличии ПС) или ссылка на иные основания	Код трудовой функции (при наличии ПС)	Индикаторы достижения компетенции
Тип задач профессиональной деятельности: научно-исследовательский			
ПК-1 Способен использовать специализированные знания в области физики, а также стандартные программные средства компьютерного моделирования для освоения профильных физических дисциплин	<p>24.075 Инженер-исследователь в области разделения изотопов</p> <p>24.078 Специалист-исследователь в области ядерно-энергетических технологий</p>	<p>A/03.6</p> <p>A/03.6</p>	<p>ПК-1.1 Анализирует способы определения видов и типов профессиональных задач, структурирования задач различных групп</p> <p>ПК-1.2 Выбирает наиболее эффективные методы решения основных типов задач, встречающихся в физике</p> <p>ПК-1.3 Применяет современные научные методы на уровне, необходимом для постановки и решения задач, основы компьютерного моделирования</p>

	<p>40.037 Специалист по разработке технологии производства приборов квантовой электроники и фотоники</p>	<p>В/03.4</p>	
<p>ПК-2 Способен применять методы научных исследований в избранной области экспериментальных и (или) теоретических физических исследований с помощью современной приборной базы (в том числе сложного физического оборудования) и информационных технологий с учетом отечественного и зарубежного опыта</p>	<p>40.012 Специалист по метрологии</p> <p>40.104 Специалист по измерению параметров и модификации свойств наноматериалов и наноструктур</p>	<p>А/01.4</p> <p>А/03.5</p>	<p>ПК-2.1 Применяет методы научных экспериментальных и теоретических физических исследований, современную приборную базу и информационные технологии</p> <p>ПК-2.2 Планирует отдельные стадии исследования при наличии общего плана НИР, готовит элементы документации, проекты планов и программ отдельных этапов НИР</p> <p>ПК-2.3 Выбирает методы исследования и технические средства и для решения поставленных задач НИР</p>

<p>ПК-3</p> <p>Способен оказывать информационную поддержку специалистам, осуществляющим научно-исследовательские работы</p>	<p>06.015 Специалист по информационным системам</p>	<p>A/01.4</p>	<p>ПК-3.1 Применяет современные информационные технологии и программные средства при решении научно-исследовательских задач</p> <p>ПК-3.2 Проводит первичный поиск информации по заданной тематике (в том числе, с использованием патентных баз данных)</p>
	<p>06.022 Системный аналитик</p>	<p>A/02.4</p>	
	<p>25.037 Специалист по управлению проектами и программами в ракетно-космической промышленности</p>	<p>A/03.6</p>	
	<p>25.009 Специалист по использованию результатов космической деятельности</p>		
	<p>40.037 Специалист по разработке технологии производства приборов квантовой электроники и фотоники</p>	<p>B/05.6</p>	
<p>Тип задач профессиональной деятельности: проектный</p>			
	<p>06.015 Специалист по информационным системам</p>	<p>A/01.4</p>	<p>ПК-4.1 Использует методы и средства проектирования физических, информационных систем и технологий</p>

ПК-4 Способен следить за выполнением проектов в области физики и информационных технологий на основе планов проектов	06.016 Руководитель проектов в области информационных технологий	A/07.6	ПК-4.2 Следит за выполнением проектов в области физики и информационных технологий на основе планов проектов ПК-4.3 Управляет проектами в области физики и информационных технологий на основе планов проектов
	06.022 Системный аналитик	A/02.4	
Тип задач профессиональной деятельности: педагогический			
ПК-5 Способен осуществлять профессиональную деятельность в соответствии юридическими и морально-этическими нормами профессиональной этики	01.001 Педагог (педагогическая деятельность в сфере дошкольного, начального общего, основного общего, среднего общего образования) (воспитатель, учитель)	A/01.6 A/02.6 A/03.6 B/01.5 B/02.6 B/03.6 B/04.6	ПК-5.1 Применяет на практике требования законов и иных нормативно-правовых документов в сфере образования (в т.ч., содержащие санитарно-гигиенические требования к образовательному процессу и нормы безопасности жизни) ПК-5.2 Применяет в своей деятельности нормы профессиональной этики, обеспечивает конфиденциальность сведений о субъектах образовательных отношений, полученных в процессе профессиональной деятельности
	01.003 Педагог дополнительного образования детей и взрослых	A/05.6	
ПК-6 Способен участвовать в разработке основных и дополнительных образовательных программ, разрабатывать отдельные их компоненты (в том числе с использованием информационно-коммуникационных технологий)	01.001 Педагог (педагогическая деятельность в сфере дошкольного, начального общего, основного общего, среднего общего образования) (воспитатель, учитель)	B/01.6 B/02.6 B/03.6	ПК-6.1 Разрабатывает программы учебных предметов в соответствии с нормативно-правовыми актами в сфере образования ПК-6.2 Проектирует индивидуальные образовательные маршруты освоения программ, учебных предметов в соответствии с образовательными потребностями обучающихся ПК-6.3 Анализирует и выбирает педагогические и другие технологии, в
	01.003 Педагог дополнительного образования детей и		

	взрослых	A/05.6	том числе информационно-коммуникационные (ИКТ) при разработке основных и дополнительных образовательных программ
--	----------	--------	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

9. Специфические особенности ОПОП

Организация учебного процесса осуществляется в соответствии с утвержденной образовательной программой, включающей документы и материалы, обновляемые ежегодно с учетом изменения законодательства, развития образовательных технологий, науки и потребностей работодателей.

Выбор дисциплин и практик обязательной части и части, формируемой участниками образовательных отношений, обеспечивает необходимые компетенции выпускника с учетом запросов работодателей в области вычислительной физики и квантовых технологий, с учетом запросов таких работодателей как ДВО РАН.

Выбор дисциплин (модулей) и практик обязательной части программы обеспечивает формирование необходимых универсальных и общепрофессиональных компетенций выпускника и требований современного рынка труда.

Выбор дисциплин (модулей) и практик части, формируемой участниками образовательных отношений, обеспечивает формирование необходимых профессиональных компетенций выпускника и требований современного рынка труда.

Перспективы трудоустройства выпускников связаны с организациями ДВО РАН.

10. Структура и содержание ОПОП

Структура и объем программы магистратуры:

Структура программы		Объем программы и ее блоков в з.е.
Блок 1	Дисциплины (модули)	81 з.е.
	Обязательная часть	41 з.е.
	Часть ОПОП, формируемая участниками образовательных отношений	40 з.е.
Блок 2	Практика	30 з.е.
	Обязательная часть	25 з.е.
	Часть ОПОП, формируемая участниками	5 з.е.

	образовательных отношений	
Блок 3	Государственная итоговая аттестация:	9 з.е.
	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы	9 з.е.
Объем программы		120 з.е.

Дисциплины (модули), практики обязательной части обеспечивают формирование у обучающихся необходимых общепрофессиональных компетенций, а так же универсальных компетенций.

К дисциплинам (модулям), практикам обязательной части относятся:

Б1.О.01 Английский язык для специальных целей

Б1.О.02 Методика преподавания физики

Б1.О.03 Организация научно-исследовательской работы

Б2.О.01(У) Учебная практика. Научно-исследовательская работа

Б2.В.01(П) Производственная практика. Практика по проектной деятельности

Б2.В.02(П) Производственная практика. Научно-исследовательская работа

Б2.В.03(П) Производственная практика. Преддипломная практика

Б2.В.04(П) Производственная практика. Педагогическая практика

Б2.В.05(П) Производственная практика. Организационно-управленческая практика

Б3.01(Д) Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы.

Дисциплины (модули), практики части, формируемой участниками образовательных отношений, обеспечивают формирование у обучающихся профессиональных и универсальных компетенций.

К дисциплинам (модулям), практикам части, формируемой участниками образовательных отношений, относятся:

Б1.В.01 Теория квантовой криптографии

Б1.В.02 Фазовые переходы и критические явления

Б1.В.03 Визуализация научных данных в физике конденсированного состояния в пакете Gnuplot и подготовка публикаций в системе LATEX

Б1.В.04 Введение в современную физику магнитных явлений и материалов

Б1.В.05 Программно-аппаратные комплексы для суперкомпьютерных расчетов

Б1.В.06 Квантовая физика

Б1.В.07 Квантовое машинное обучение

- Б1.В.08 ab-initio вычисления
 - Б1.В.08.01 Высокоуровневое программирование в пакетах прикладных программ для вычислений из первых принципов
 - Б1.В.08.02 Введение в квантово-химические и квантово-механические методы функционала электронной плотности
- Б1.В.09 Методы программирования
 - Б1.В.09.01 Язык многопоточного программирования CUDA для решения задач статистической физики
 - Б1.В.09.02 Параллельное программирование MPI+OpenMP для решения физических задач
 - Б1.В.09.03 Суперкомпьютерные расчеты физических систем и процессов
 - Б1.В.09.04 Программирование квантовых компьютеров или симуляторов
 - Б1.В.09.05 Информационная безопасность и квантовая криптография
- Б1.В.ДВ.01 Дисциплины по выбору Б1.В.ДВ.1
 - Б1.В.ДВ.01.01 Нейронные сети и генетические алгоритмы в современной статистической физике
 - Б1.В.ДВ.01.02 Квантовые алгоритмы
 - Б1.В.ДВ.01.03 Инсталляция, оптимизация, обновление и использование прикладных пакетов программ для квантово-механических расчетов
 - Б1.В.ДВ.02 Дисциплины по выбору Б1.В.ДВ.2
 - Б1.В.ДВ.02.01 Научно-исследовательский семинар по современным проблемам разработки программного обеспечения суперкомпьютеров для решения актуальных задач теоретической физики
 - Б1.В.ДВ.02.02 Научно-исследовательский семинар по современным проблемам квантовых вычислений и квантового компьютеринга
 - Б1.В.ДВ.02.03 Научно-исследовательский семинар по современным проблемам численных расчетов методами ab-initio
 - Б1.В.ДВ.03 Дисциплины по выбору Б1.В.ДВ.3
 - Б1.В.ДВ.03.01 Учебный практикум по программированию и численным методам в статистической физике
 - Б1.В.ДВ.03.02 Учебный практикум по программированию квантовых компьютеров и симуляторов
 - Б1.В.ДВ.03.03 Учебный практикум по программированию в пакетах для квантово-механических расчетов
 - Б1.В.ДВ.04 Дисциплины по выбору Б1.В.ДВ.4
 - Б1.В.ДВ.04.01 Квантовая теория магнетизма

- Б1.В.ДВ.04.02 Дополнительные главы квантовой механики
- Б1.В.ДВ.04.03 Физические основы квантовой оптики
- Б1.В.ДВ.05 Дисциплины по выбору Б1.В.ДВ.5
- Б1.В.ДВ.05.01 Теория вероятности и статистическая физика
- Б1.В.ДВ.05.02 Квантовая теория информации и квантовые коммуникации
- Б1.В.ДВ.05.03 Нейроморфные вычисления и методы машинного обучения в теоретической физике

Объем обязательной части, без учета объема государственной итоговой аттестации, составляет 60 % общего объема программы.

11. 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;

- Школы, совместно с Департаментом карьеры и стипендиальных 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;

– Организация по социализации и адаптации студентов с ограниченными возможностями «КИТ» 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.).