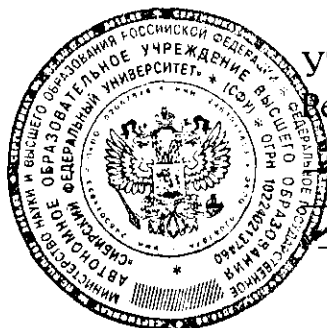


Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение  
высшего образования  
«СИБИРСКИЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»



УТВЕРЖДАЮ

Ректор

М.В. Румянцев

« 08 » сентября 2020 г.

**Образовательная программа высшего образования  
магистратуры**

Направление подготовки/специальность:

03.04.02 Физика

Направленность (профиль) подготовки/специализация:

03.04.02.02 Физика конденсированного состояния вещества

Форма(ы) обучения:

очная

Основная профессиональная образовательная программа высшего образования разработана в соответствии с профессиональными стандартами

Наименование и код выбранного профессионального стандарта (одного или нескольких)	Уровень квалификации
40.008 Специалист по организации и управлению научно-исследовательскими и опытно-конструкторскими работами	7
40.011 Специалист по научно-исследовательским и опытно-конструкторским разработкам	7

Красноярск 2020

Основная профессиональная образовательная программа высшего образования (далее также – образовательная программа, ОП ВО) составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО – магистратура по направлению подготовки 03.04.02 Физика

Директор института Г.С. Патрин  
*инициалы, фамилия, подпись*

Заведующий выпускающей кафедрой П.П.Турчин  
*инициалы, фамилия, подпись*

Руководитель образовательной программы Г.С.Патрин

Разработчик  
заведующий базовой кафедрой ФТТиН П.П.Турчин  
*инициалы, фамилия, подпись*

Представитель работодателя  
директор Института физики им. Л.В.Киренского  
Сибирского отделения Российской академии наук  
- обособленного подразделения ФИЦ КНЦ СО РАН Д.А.Балаев  
*должность, инициалы, фамилия, подпись*  
*(подпись заверяется печатью организации)*



2020 г.

ОП ВО обсуждена и принята на заседании базовой кафедры физики твердого тела и нанотехнологий  
от «02» сентября 2020 года, протокол № 1

ОП ВО принята на заседании Ученого совета института инженерной физики и радиоэлектроники  
от «03» сентября 2020 года, протокол № 1

## СОДЕРЖАНИЕ

- Описание образовательной программы
- 1 Общие положения
- 2 Характеристика профессиональной деятельности выпускника образовательной программы
- 3 Планируемые результаты освоения образовательной программы
- Приложение А1. Аннотация образовательной программы
- Приложение А2. Учебный план, календарный учебный график
- Приложение А3. Аннотации дисциплин
- Приложение А4. Рабочие программы дисциплин
- Приложение А5. Программа практики
- Приложение А6. Программа итоговой (государственной итоговой) аттестации

## Описание образовательной программы

### 1 Общие положения

1.1 Нормативные документы для разработки образовательной программы высшего образования:

- Федеральный закон от 29.12.2012 г. № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;

- Приказ Минобрнауки России от «07» августа 2020 г. № 914 об утверждении Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 03.04.02 Физика;

- Приказ Минтруда России от «11» февраля 2014 г. №86н об утверждении профессионального стандарта «Специалист по научно-исследовательским и опытно-конструкторским разработкам»;

- Приказ Минтруда России от «04» марта 2014 г. №121н об утверждении профессионального стандарта «Специалист по организации и управлению научно-исследовательскими и опытно-конструкторскими работами»;

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

- Постановление Правительства РФ от 10.07.2013 № 582 «Об утверждении Правил размещения на официальном сайте образовательной организации в информационно-телекоммуникационной сети "Интернет" и обновления информации об образовательной организации»;

- Приказ Министерства образования и науки РФ от 12.09.2013 г. №1061 «Об утверждении перечней специальностей и направлений подготовки высшего образования»;

- Письмо Минобрнауки РФ от 18.03.2014 №06-281 «Требования к организации образовательного процесса для обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья в профессиональных образовательных организациях, в том числе оснащенности образовательного процесса»;

- Устав ФГАОУ ВО «Сибирский федеральный университет»;

- Положение о фонде оценочных средств образовательной программы высшего образования – программы бакалавриата, программы специалитета, программы магистратуры;

- Регламент организации и проведения факультативных и элективных дисциплин (модулей) при реализации профессиональных образовательных программ высшего образования (программ бакалавриата, специалитета, магистратуры);

- Регламент организации учебного процесса по дисциплинам «Физическая культура и спорт» и «Прикладная физическая культура и спорт»;
- Положение об организации сетевых образовательных программ в Сибирском федеральном университете;
- Положение о текущем контроле и промежуточной аттестации обучающихся;
- Положение о государственной итоговой аттестации выпускников по программам бакалавриата, специалитета и магистратуры;
- Положение о практике обучающихся по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры;
- Положение о реализации электронного обучения и дистанционных образовательных технологий в СФУ;
- Положение об организации образовательного процесса, комплексного сопровождения и социализации инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья;
- Положение о порядке разработки и реализации образовательных программ, содержащих сведения, составляющие государственную тайну в ФГАОУ ВО.

## 1.2 Общая характеристика ОП ВО

1.2.1 Выпускнику ОП ВО присваивается квалификация магистр.

1.2.2 Срок освоения ОП ВО - 2 года.

1.2.3 Трудоемкость освоения обучающимся ОП ВО – 120 ЗЕ.

1.2.4 При реализации ОП ВО электронное обучение и дистанционные образовательные технологии применяются частично.

Дисциплины, при реализации которых применяется ЭО и ДОТ:

Профессиональный английский язык;

Деловой английский язык.

1.2.5 ОП ВО не реализуется в сетевой форме.

1.2.6 Образовательная деятельность по ОП ВО осуществляется на государственном языке Российской Федерации.

1.3 К освоению ОП ВО допускаются лица, имеющие высшее профессиональное образование любого уровня (диплом бакалавра, специалиста, магистра).

Для поступающих на данное направление подготовки опыт практической деятельности не требуется.

## **2 Характеристика профессиональной деятельности выпускников образовательной программы**

### **2.1 Общее описание профессиональной деятельности выпускников**

Типы задач профессиональной деятельности выпускников:

- научно-исследовательский;
- организационно-управленческий.

Области профессиональной деятельности и (или) сферы профессиональной деятельности, в которых выпускники, освоившие образовательную программу, могут осуществлять профессиональную деятельность:

40 Сквозные виды профессиональной деятельности в промышленности (в сферах: фундаментальных и прикладных, научно-исследовательских, инновационных и опытно-конструкторских разработок; разработки и внедрения новых технологических процессов производства перспективных материалов (в том числе композитов, нано- и метаматериалов), изделий опто-, микро- и наноэлектроники, разработки и применения электронных приборов и комплексов; мониторинга состояния сложных технических и живых систем и состояния окружающей среды).

Перечень основных объектов (или областей знания) профессиональной деятельности выпускников (при наличии):

физические системы различного масштаба и уровней организации, процессы их функционирования, все виды наблюдающихся в природе физических явлений, процессов и структур.

### **2.2 Перечень профессиональных стандартов, соотнесенных с уровнем и направлением подготовки / специальностью**

Федеральный государственный образовательный стандарт по направлению подготовки сопряжен с профессиональными стандартами:

40.008 Специалист по организации и управлению научно-исследовательскими и опытно-конструкторскими работами, утвержденным приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от «11» февраля 2014г. №86н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации «21» марта 2014 г. №31696)

40.011 Специалист по научно-исследовательским и опытно-конструкторским разработкам, утвержденным приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от «04» марта 2014г. № 121н

(зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации «21» марта 2014 г. № 31692)

### 3 Планируемые результаты освоения образовательной программы

В результате освоения ОП ВО у выпускника должны быть сформированы универсальные, общепрофессиональные и профессиональные компетенции.

#### 3.1 Универсальные компетенции выпускников и индикаторы их достижения

В результате освоения образовательной программы высшего образования выпускник должен обладать следующими универсальными компетенциями:

Категория 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	УК-1.1 Знает методы системного и критического анализа; методики разработки стратегии действий для выявления и решения проблемной ситуации УК-1.2 Умеет применять методы системного подхода и критического анализа проблемных ситуаций; разрабатывать стратегию действий, принимать конкретные решения для ее реализации УК-1.3 Владеет методологией системного и критического анализа проблемных ситуаций; методиками постановки цели, определения способов ее достижения, разработки стратегий действий
Разработка и реализация проектов	УК-2. Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла	УК-2.1 Знает этапы жизненного цикла проекта; этапы разработки и реализации проекта; методы разработки и управления проектами УК-2.2 Умеет разрабатывать проект с учетом анализа альтернативных вариантов его реализации,

		<p>определять целевые этапы, основные направления работ; объяснить цели и сформулировать задачи, связанные с подготовкой и реализацией проекта; управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла</p> <p>УК-2.3</p> <p>Владеет методиками разработки и управления проектом; методами оценки потребности в ресурсах и эффективности проекта</p>
Командная работа и лидерство	<p>УК-3. Способен организовывать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели</p>	<p>УК-3.1</p> <p>Знает методики формирования команд; методы эффективного руководства коллективами; основные теории лидерства и стили руководства</p> <p>УК-3.2</p> <p>Умеет разрабатывать план групповых и организационных коммуникаций при подготовке и выполнении проекта; формулировать задачи членам команды для достижения поставленной цели; разрабатывать командную стратегию; применять эффективные стили руководства командой для достижения поставленной цели</p> <p>УК-3.3</p> <p>Владеет умением анализировать, проектировать и организовывать межличностные, групповые и организационные коммуникации в команде для достижения поставленной цели; методами организации и управления коллективом</p>
Коммуникация	<p>УК-4. Способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для академического и профессионального взаимодействия</p>	<p>УК-4.1</p> <p>Знает правила и закономерности личной и деловой устной и письменной коммуникации; современные коммуникативные технологии на русском и иностранном языках; существующие профессиональные сообщества для профессионального взаимодействия</p> <p>УК-4.2</p> <p>Умеет применять на практике коммуникативные технологии,</p>



		<p>методы и способы делового общения для академического и профессионального взаимодействия</p> <p>УК-4.3</p> <p>Владеет методикой межличностного делового общения на русском и иностранном языках, с применением профессиональных языковых форм, средств и современных коммуникативных технологий</p>
Межкультурное взаимодействие	<p>УК-5. Способен анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия</p>	<p>УК-5.1</p> <p>Знает закономерности и особенности социально-исторического развития различных культур; особенности межкультурного разнообразия общества; правила и технологии эффективного межкультурного взаимодействия</p> <p>УК-5.2</p> <p>Умеет понимать и толерантно воспринимать межкультурное разнообразие общества; анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия</p> <p>УК-5.3</p> <p>Владеет методами и навыками эффективного межкультурного взаимодействия</p>
Самоорганизация и саморазвитие (в том числе здоровьесбережение)	<p>УК-6. Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки</p>	<p>УК-6.1</p> <p>Знает методики самооценки, самоконтроля и саморазвития</p> <p>УК-6.2</p> <p>Умеет решать задачи собственного личностного и профессионального развития, определять и реализовывать приоритеты совершенствования собственной деятельности; применять методики самооценки и самоконтроля</p> <p>УК-6.3</p> <p>Владеет технологиями и навыками управления своей познавательной деятельностью и ее совершенствования на основе самооценки, самоконтроля и принципов самообразования в течение всей жизни</p>

### 3.2 Общепрофессиональные компетенции выпускников и индикаторы их достижения

Категория (группа) общепрофессиональных компетенций	Код и наименование общепрофессиональной компетенции	Код и наименование индикатора достижения общепрофессиональной компетенции
Теоретические и практические основы профессиональной деятельности	ОПК-1. Способен применять фундаментальные знания в области физики для решения научно-исследовательских задач, а также владеть основами педагогики, необходимыми для осуществления преподавательской деятельности	ОПК-1.1 знает основы фундаментальной физики и методики преподавания дисциплин ОПК-1.2 умеет применять полученные знания в области физики для решения научно-исследовательских задач и преподавания дисциплин физического профиля ОПК-1.3 владеет методами решения практических и экспериментальных задач в области физики
	ОПК-2. Способен в сфере своей профессиональной деятельности организовывать самостоятельную и коллективную научно-исследовательскую деятельность для поиска, выработки и принятия решений в области физики	ОПК-2.1 знает принципы организации научно-исследовательской деятельности ОПК-2.2 умеет организовывать самостоятельную и коллективную научно-исследовательскую деятельность для поиска, выработки и принятия решений в области физики ОПК-2.3 владеет методами организации профессиональной деятельности, направленными на применение и внедрение результатов научно-исследовательской работы
	ОПК-3. Способен применять знания в области информационных технологий, использовать современные компьютерные сети, программные продукты и ресурсы информационно-телекоммуникационной	ОПК-3.1 знает основы информационных технологий, современные компьютерные сети и программные продукты ОПК-3.2 умеет использовать современные компьютерные сети и ресурсы информационно-коммуникационной сети «Интернет» для решения задач профессиональной деятельности

	сети "Интернет" (далее - сеть "Интернет") для решения задач профессиональной деятельности, в том числе находящихся за пределами профильной подготовки	ОПК-3.3 владеет методами информационных технологий для решения задач профессиональной деятельности с использованием полученных знаний в области фундаментальной физики
	ОПК-4. Способен определять сферу внедрения результатов научных исследований в области своей профессиональной деятельности.	ОПК-4.1 знает области применения результатов научных исследований в своей профессиональной деятельности ОПК-4.2 умеет определять способы внедрения результатов научных исследований ОПК-4.3 владеет методами описания результатов научных исследований для их внедрения

### 3.3 Обязательные профессиональные компетенции выпускников и индикаторы их достижения

Категория (группа) профессиональных компетенций	Код и наименование профессиональной компетенции	Код и наименование индикатора достижения профессиональной компетенции
Тип задач профессиональной деятельности:		
Тип задач профессиональной деятельности:		

### 3.4. Рекомендуемые профессиональные компетенции выпускников и индикаторы их достижения

Категория (группа) профессиональных компетенций	Код и наименование профессиональной компетенции	Код и наименование индикатора достижения профессиональной компетенции
Тип задач профессиональной деятельности:		
Тип задач профессиональной деятельности:		

### 3.5 Профессиональные компетенции выпускников, определенные самостоятельно, и индикаторы их достижения

Задачи ПД	Объект или область знания	Код и наименование профессиональной компетенции	Код и наименование индикатора достижения профессиональной компетенции	Основание (ПС, анализ опыта)
Тип задач профессиональной деятельности: научно-исследовательский				
<p>Применение фундаментальных знаний, полученных в области физики и естественных наук. Решение научных задач, соответствующих их профилю образования.</p>	<p>физические системы различного масштаба и уровней организации, процессы их функционирования, все виды наблюдающихся в природе физических явлений, процессов и структур</p>	<p>ПК-1. Способен самостоятельно ставить конкретные задачи научных исследований в области физики и решать их с помощью современной аппаратуры и информационных технологий, а также анализа областей применения результатов, используя актуальную нормативную документацию</p>	<p>ПК-1.1. знает научную проблематику и актуальную нормативную документацию в своей профессиональной области ПК-1.2. умеет обосновывать перспективы научных исследований ПК-1.3. владеет современной аппаратурой и информационными технологиями для применения и внедрения результатов научной деятельности</p>	<p>ПС 40.011 Специалист по научно-исследовательским и опытно-конструкторским разработкам,</p>
<p>Проведение научно-исследовательских работ в составе научно-исследовательского коллектива</p>	<p>физические системы различного масштаба и уровней организации, процессы их функционирования, все виды наблюдающихся в природе</p>	<p>ПК-2. Способен использовать новейший российский и зарубежный опыт, знания современных проблем и достижений физики в</p>	<p>ПК-2.1. знает современные проблемы и новейшие достижения в области физики ПК-2.2. умеет применять</p>	<p>ПС 40.011 Специалист по научно-исследовательским и опытно-конструкторским разработкам,</p>

	физических явлений, процессов и структур	научно-исследовательской работе	знания современных проблем и достижений физики в научно-исследовательской работе ПК-2.3. владеет навыками и приемами анализа отечественного и зарубежного опыта по тематике исследований	
Тип задач профессиональной деятельности: организационно-управленческий				
Организация научно-исследовательской деятельности	физические системы различного масштаба и уровней организации, процессы их функционирования, все виды наблюдающихся в природе физических явлений, процессов и структур	ПК-3. Способен планировать и организовывать физические исследования, научные семинары и конференции	ПК-3.1 знает методы организации и планирования научно-исследовательских мероприятий ПК-3.2 умеет составлять план мероприятий и исследований, назначать исполнителей ПК-3.3 владеет организационно-управленческими навыками проведения научно-исследовательских мероприятий	ПС40.008 Специалист по организации и управлению научно-исследовательскими и опытно-конструкторскими работами,
Организация научно-исследовательской деятельности	физические системы различного масштаба и уровней организации, процессы их функционирования	ПК-4 Способен использовать навыки составления и оформления технической документации,	ПК-4.1 знает стандарты и требования к оформлению научно-технической документации ПК-4.2 умеет	ПС 40.008 Специалист по организации и управлению научно-исследовательскими и опытно-конструкторскими

	ния, все виды наблюдающихся в природе физических явлений, процессов и структур	научных отчетов, обзоров, докладов и статей	и представлять научные результаты, оформлять научную документацию и отчеты ПК-4.3 владеет навыками выступлений и научной аргументации в профессиональной деятельности	ми работами,
--	--	---	---	--------------

Профессиональные компетенции установлены самостоятельно в соответствии с выбранными профессиональными стандартами согласно таблице 1.

**Таблица 1**

**Перечень обобщённых трудовых функций и трудовых функций, имеющих отношение к профессиональной деятельности выпускника ОП ВО 03.04.02.02 Физика конденсированного состояния вещества по направлению подготовки 03.04.02 Физика**

Обобщенные трудовые функции			Трудовые функции			Код и наименование компетенции
Код	Наименование	Уровень квалификации	Код	Наименование	Уровень (подуровень) квалификации	
Код и наименование профессионального стандарта 40.011 Специалист по научно-исследовательским и опытно-конструкторским разработкам						
<b>D</b>	Осуществление научного руководства в соответствующей области знаний	<b>7</b>	D/01.7	Формирование новых направлений научных исследований и опытно-конструкторских разработок	<b>7</b>	ПК-1. Способен самостоятельно ставить конкретные задачи научных исследований в области физики и решать их с помощью современной аппаратуры и информационных технологий, а также анализа областей применения результатов, используя актуальную нормативную документацию

						ПК-2. Способен использовать новейший российский и зарубежный опыт, знания современных проблем и достижений физики в научно-исследовательской работе
			D/04.7	Определение сферы применения результатов научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ	7	ПК-1. Способен самостоятельно ставить конкретные задачи научных исследований в области физики и решать их с помощью современной аппаратуры и информационных технологий, а также анализа областей применения результатов, используя актуальную нормативную документацию ПК-2. Способен использовать новейший российский и зарубежный опыт, знания современных проблем и достижений физики в научно-исследовательской работе
Код и наименование профессионального стандарта						
40.008 Специалист по организации и управлению научно-исследовательскими и опытно-конструкторскими работами						
<b>D</b>	Осуществление руководства разработкой комплексных проектов на всех стадиях и этапах выполнения работ	<b>7</b>	D/01.7	Организация выполнения научно-исследовательских работ в соответствии с тематическим планом организации	<b>7</b>	ПК-3 Способен планировать и организовывать физические исследования, научные семинары и конференции ПК-4 Способен использовать навыки составления и оформления научно-технической документации, научных отчетов, обзоров, докладов и статей