


Федеральное государственное бюджетное учреждение науки  
Ордена Трудового Красного Знамени  
Институт солнечно-земной физики  
Сибирского отделения Российской академии наук  
(ИСЗФ СО РАН)

ОДОБРЕНО:  
Ученым советом ИСЗФ СО РАН  
Протокол № 3 от 13.03, 2020 г.



УТВЕРЖДАЮ:  
Директор ИСЗФ СО РАН

  
А.В. Медведев  
2020 г.

ОДОБРЕНО:  
Ученым советом ИНЦ СО РАН  
Протокол № 3 от 28.05 2020 г.



УТВЕРЖДАЮ:  
Директор ИНЦ СО РАН

  
К.А. Апарцин  
2020 г.

**Основная профессиональная образовательная программа  
высшего образования – программа подготовки  
научно-педагогических кадров в аспирантуре**

Направление подготовки  
**03.06.01 «Физика и астрономия»**

Направленность (профиль)  
**Физика Солнца**

Квалификация (степень)  
**Исследователь. Преподаватель-исследователь**

Форма обучения  
**Очная**

Иркутск 2020

## СОДЕРЖАНИЕ

<b>1</b>	<b>Общие положения</b>	<b>3</b>
1.1	Основная профессиональная образовательная программа высшего образования (ОПОП ВО)	3
1.2	Используемые сокращения	3
1.3	Нормативные документы для разработки программы	4
<b>2.</b>	<b>Общая характеристика программы подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре</b>	<b>5</b>
2.1	Цели и задачи	5
2.2	Срок освоения программы аспирантуры	6
2.3	Трудоёмкость ОПОП ВО	6
2.4	Квалификация	7
2.5	Язык, на котором осуществляется образовательная деятельность	7
2.6	Требования к уровню образования поступающего в аспирантуру	7
2.7	Сетевая форма реализации программы аспирантуры	7
2.8	Применение электронного обучения и дистанционных образовательных технологий.	7
<b>3</b>	<b>Характеристики профессиональной деятельности выпускников программы аспирантуры</b>	<b>7</b>
3.1	Область профессиональной деятельности	7
3.2	Объекты профессиональной деятельности	8
3.3	Виды профессиональной деятельности	8
3.4	Задачи профессиональной деятельности	8
<b>4.</b>	<b>Компетенции выпускников ОПОП ВО, формируемые в результате освоения программы аспирантуры</b>	<b>9</b>
<b>5</b>	<b>Документы, регламентирующие содержание и организацию образовательного процесса при реализации программы аспирантуры по направлению подготовки 03.06.01. Физика и астрономия</b>	<b>10</b>
5.1	Учебный план	10
5.2	Календарный учебный график	11
5.3	Рабочие программы учебных дисциплин (модулей), программы практик, программа научных исследований	11
5.4	Особенности организации образовательного процесса по образовательным программам для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья	11
<b>6.</b>	<b>Фактическое ресурсное обеспечение программы аспирантуры</b>	<b>11</b>
6.1	Кадровое обеспечение реализации программы аспирантуры	12
6.2	Учебно-методическое и информационное обеспечение образовательного процесса при реализации программы аспирантуры	13
6.3	Материально-техническое обеспечение образовательного процесса при реализации программы аспирантуры	16
6.4	Объем средств на реализацию ОПОП ВО	17
<b>7.</b>	<b>Нормативно-методическое обеспечение системы оценки качества освоения обучающимися программы аспирантуры</b>	<b>17</b>
7.1	Фонды оценочных средств для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации	17
7.2	Государственная итоговая аттестация выпускников, освоивших программу аспирантуры	17



## 1. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

### 1.1 Основная профессиональная образовательная программа высшего образования (ОПОП ВО)

Программа подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре по профилю подготовки «Физика Солнца» направления подготовки 03.06.01 «Физика и астрономия», реализуемая Федеральным государственным бюджетным учреждением науки Ордена Трудового Красного Знамени Институтом солнечно-земной физики Сибирского отделения Российской академии наук, представляет собой совокупность требований, обязательных при реализации программ подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования (ФГОС ВО) направления подготовки 03.06.01 «Физика и астрономия».

ОПОП ВО регламентирует комплекс основных характеристик образования (объем, содержание, планируемые результаты), организационно-педагогические условия реализации образовательного процесса, формы аттестации, оценочные средства качества подготовки выпускников аспирантуры по данному направлению подготовки.

ОПОП ВО включает в себя: учебный план, календарный учебный график, рабочие программы учебных дисциплин (модулей), программы практик и научно-исследовательской деятельности, программу государственной итоговой аттестации (ГИА) и другие материалы, обеспечивающие качество подготовки обучающихся, а также оценочные и методические материалы.

### 1.2. Используемые сокращения

В настоящей основной профессиональной образовательной программе высшего образования — программе подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре направления подготовки 03.06.01 «Физика и астрономия, профиль «Физика Солнца» используются следующие сокращения:

- ВО – высшее образование;
- ГИА – государственная итоговая аттестация;
- З.Е. – зачетная единица трудоемкости (зачетная единица для ООП аспирантуры эквивалентна 36 академическим часам при продолжительности академического часа 45 минут).
- НИР – научно-исследовательская работа;
- ОПК – общепрофессиональные компетенции;
- ОПОП ВО – основная профессиональная образовательная программа высшего образования по подготовке научно-педагогических кадров в аспирантуре по



профилю подготовки «Физика Солнца» направления подготовки 03.06.01 «Физика и астрономия».

- ПК – профессиональные компетенции;
- РПД – рабочая программа дисциплины;
- Сетевое обучение – сетевая форма реализации программы аспирантуры.
- УК – универсальные компетенции;
- ФГОС ВО – федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования;
- ФОС – фонд оценочных средств.

### **1.3. Нормативные документы для разработки программы**

Нормативно-правовую базу разработки ОПОП ВО составляют:

- Федеральный закон от 29 декабря 2012 г. № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;
- Федеральный закон от 31 декабря 2014 г. № 500-ФЗ «О внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации»;
- Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования (ФГОС ВО) по направлению подготовки/специальности 03.06.01 «Физика и астрономия», утвержденный приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от «30» июля 2014 г. № 867;
- Приказ Министерства образования и науки Российской Федерации от 19 ноября 2013 г. № 1259 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования — программам подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре (адъюнктуре)»;
- Приказ Минобрнауки России от 05.04.2016 № 373 «О внесении изменений в пункт 10 Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования — программам подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре (адъюнктуре), утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 19 ноября 2013 г. № 1259»;
- Положение о присуждении ученых степеней (утверждено постановлением Правительства Российской Федерации от 24 сентября 2013 г. № 842 «О присуждении ученых степеней»);
- Приказ Минобрнауки России от 17 октября 2016 г. № 1288 «Об установлении соответствия направлений подготовки высшего образования - подготовки кадров



высшей квалификации по программам подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре, применяемых при реализации образовательных программ высшего образования, ..... научным специальностям, предусмотренным номенклатурой научных специальностей, по которым присуждаются ученые степени, утвержденной приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 25 февраля 2009 г. № 59»;

- Приказ Министерства науки и высшего образования Российской Федерации от 27.03.2020 № 490 "О внесении изменений в некоторые приказы Министерства образования и науки Российской Федерации, касающиеся проведения государственной итоговой аттестации по образовательным программам высшего образования"
- Приказ Министерства образования и науки РФ от 12 сентября 2013 г. № 1061 «Об утверждении перечней специальностей и направлений подготовки высшего образования»;
- Приказ Минобрнауки России от 12.01.2017 № 13 «Об утверждении Порядка приема на обучение по образовательным программам высшего образования — программам подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре»;
- Приказ Министерства науки и высшего образования Российской Федерации от 03.04.2020 г. №547 «Об особенностях приема на обучение по образовательным программам высшего образования-программам бакалавриата, программ специалитета, программ магистратуры, программ подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре на 2020/21 учебный год»;
- Приказ Минобрнауки России от 27.11.2015 № 1383 «Об утверждении Положения о практике обучающихся, осваивающих основные профессиональные образовательные программы высшего образования»;
- Федеральный закон от 27 июля 2006 г. № 149-ФЗ «Об информации, информационных технологиях и о защите информации»;
- Федеральный закон от 27 июля 2006 г. № 152-ФЗ «О персональных данных».
- Приказ Министерства здравоохранения и социального развития Российской Федерации от 11 января 2011 г. № 1н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 23 марта 2011 г., регистрационный № 20237);
- Устав Федерального государственного бюджетного учреждения науки Ордена Трудового красного Знамени Института солнечно-земной физики Сибирского отделения Российской академии наук;



- Другие нормативно-методические документы Министерства науки и высшего образования Российской Федерации;
- Локальные нормативные акты Федерального государственного бюджетного учреждения науки Ордена Трудового красного Знамени Института солнечно-земной физики Сибирского отделения Российской академии наук, регулирующие обучение по программам подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре.

## **2. Общая характеристика программы подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре**

### **2.1. Цели и задачи**

Целью основной профессиональной образовательной программы высшего образования по подготовке кадров высшей квалификации (далее программа аспирантуры) направления подготовки 03.06.01 «Физика и астрономия», профиль «Физика Солнца» является обеспечение подготовки квалифицированных, конкурентоспособных кадров, отвечающих современным требованиям к качеству специалистов с высшим образованием, для приобретения необходимого для осуществления профессиональной деятельности уровня знаний, умений, навыков, опыта деятельности и подготовки к защите научно-квалификационной работы (диссертации) на соискание ученой степени кандидата наук, для самостоятельной работы по специальностям в области знаний по физике и астрономии, способных к самостоятельному мышлению и обеспечению прогрессивного научно-технического, социально-экономического и культурного развития общества.

Основная задача реализации программы аспирантуры – сформировать у обучающихся универсальные компетенции, не зависящие от конкретного направления подготовки, общепрофессиональные компетенции по направлению подготовки 03.06.01 «Физика и астрономия», и профессиональные компетенции, определяемые профилем «Физика Солнца», которые позволят ориентироваться в современных научных концепциях, грамотно ставить и решать исследовательские и практические задачи, участвовать в практической и прикладной деятельности, знать основные методы обучения и воспитания, и использовать полученные знания и навыки в педагогической деятельности.

### **2.2. Срок освоения программы аспирантуры**

Нормативный срок освоения программы аспирантуры по направлению подготовки 03.06.01 «Физика и астрономия», профиль «Физика Солнца» в очной форме обучения составляет 4 года.

При обучении по индивидуальному плану лиц с ограниченными возможностями здоровья срок обучения увеличивается на один год по сравнению со сроком,



установленным для соответствующей формы обучения.

### **2.3. Трудоемкость ОПОП ВО**

Общий объем программы обучения в аспирантуре за весь период обучения в соответствии с ФГОС ВО п.3.3 для очной формы обучения составляет 240 зачетных единиц, вне зависимости от формы обучения, применяемых образовательных технологий, реализации программы аспирантуры с использованием сетевой формы, реализации программы аспирантуры по индивидуальному учебному плану, в том числе при ускоренном обучении.

Объем программы по очной форме обучения, реализуемый за один учебный год составляет 60 з.е.

Объем программы аспирантуры при обучении по индивидуальному плану не превышает 75 з.е. за один учебный год.

### **2.4. Квалификация**

Лицам, освоившим ОПОП ВО по направлению подготовки 03.06.01 «Физика и астрономия» и успешно прошедшим государственную итоговую аттестацию, присваивается квалификация «Исследователь. Преподаватель-исследователь».

### **2.5. Язык, на котором осуществляется образовательная деятельность**

Образовательная деятельность по программе аспирантуры осуществляется на русском языке — государственном языке Российской Федерации.

### **2.6. Требования к уровню образования поступающего в аспирантуру**

К освоению программ подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре допускаются лица, имеющие высшее образование, подтвержденное дипломом специалиста или магистра.

Прием в аспирантуру осуществляется по результатам сдачи вступительных экзаменов на конкурсной основе. Порядок приема и в аспирантуру и условия конкурсного отбора определяются действующими нормативными положениями Минобрнауки России и локальными нормативными актами ИСЗФ СО РАН.

### **2.7. Сетевая форма реализации программы аспирантуры**

Федеральное государственное бюджетное учреждение науки Ордена Трудового красного Знамени Институт солнечно-земной физики Сибирского отделения Российской академии наук (ИСЗФ СО РАН) и Федеральное государственное бюджетное учреждение науки Иркутский научный центр Сибирского отделения Российской академии наук (ИНЦ СО РАН) совместно реализуют в сетевой форме программу подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре по направлению 03.06.01 Физика и астрономия направленности Физика Солнца.



При реализации образовательных программ посредством сетевой формы ИНЦ СО РАН предоставляет ресурсы, необходимые для обеспечения качества оказываемой образовательной услуги в соответствии с требованиями федерального государственного образовательного стандарта высшего образования.

## **2.8. Применение электронного обучения и дистанционных образовательных технологий.**

При реализации программы аспирантуры в условиях, препятствующих осуществлению непосредственного взаимодействия обучающихся и преподавателей в одной аудитории, организация вправе применять электронное обучение и дистанционные образовательные технологии.

## **3. Характеристики профессиональной деятельности выпускников программы аспирантуры**

### **3.1 Область профессиональной деятельности**

Область профессиональной деятельности выпускников, освоивших программу аспирантуры по профилю подготовки «Физика Солнца» направления подготовки 03.06.01 «Физика и астрономия», включает решение проблем, требующих применения фундаментальных знаний в области физики и астрономии.

### **3.2 Объекты профессиональной деятельности**

Объектами профессиональной деятельности выпускников, освоивших программу аспирантуры направления 03.06.01 Физика и астрономия, являются: физические системы различного масштаба и уровней организации, процессы их функционирования, физические, инженерно-физические, биофизические, физико-химические, физико-медицинские и природоохранные технологии, физическая экспертиза и мониторинг.

### **3.3 Виды профессиональной деятельности**

Видами профессиональной деятельности являются:

- научно-исследовательская деятельность в области физики и астрономии;
- преподавательская деятельность в области физики и астрономии.

Программа аспирантуры направлена на освоение всех видов профессиональной деятельности, к которым готовится выпускник.

### **3.4 Задачи профессиональной деятельности выпускника**

Научно-исследовательская деятельность:



- сбор, обработка, анализ и систематизация научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта в сфере физики и астрономии;
- освоение новых теорий и моделей;
- разработка и создание новых теорий, моделей и методов исследования;
- математическое моделирование процессов и объектов;
- проведение наблюдений и/или экспериментов по заданной методике, составление описания проводимых исследований;
- обработка и анализ наблюдательных и/или экспериментальных данных на современном уровне;
- подготовка научно-технических отчётов, обзоров, публикаций по результатам выполненных исследований.

#### Преподавательская деятельность:

- обеспечение высококачественного обучения на основе современных образовательных программ в соответствии с государственными образовательными стандартами;
- разработка и введение в практику действенных механизмов интеграции высшего образования с наукой;
- развитие науки, техники и технологий посредством научных исследований и творческой деятельности научно-педагогических кадров и обучающихся.

#### **4. Компетенции выпускников ОПОП ВО, формируемые в результате освоения программы аспирантуры**

Результаты освоения ОПОП ВО программы аспирантуры определяются приобретаемыми выпускником компетенциями, т.е. способностью применять знания, умения и личностные качества в соответствии с задачами профессиональной деятельности.

Выпускник, освоивший программу аспирантуры, должен обладать следующими универсальными компетенциями (УК), не зависящими от направления подготовки:

- способностью к критическому анализу и оценке современных научных достижений, генерированию новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях (УК-1);
- способностью проектировать и осуществлять комплексные исследования, в том числе междисциплинарные, на основе целостного системного научного мировоззрения с использованием знаний в области истории и философии науки (УК-2);



- готовностью участвовать в работе российских и международных исследовательских коллективов по решению научных и научно-образовательных задач (УК-3);
- готовностью использовать современные методы и технологии научной коммуникации на государственном и иностранном языках (УК-4);
- способностью планировать и решать задачи собственного профессионального и личностного развития (УК-5).

Выпускник, освоивший программу аспирантуры, должен обладать следующими общепрофессиональными компетенциями (ОПК), определяемыми направлением подготовки 03.06.01 «Физика и астрономия»:

- способностью самостоятельно осуществлять научно-исследовательскую деятельность в соответствующей профессиональной области с использованием современных методов исследования и информационно-коммуникационных технологий (ОПК-1);
- готовностью к преподавательской деятельности по основным образовательным программам высшего образования (ОПК-2).

Выпускник, освоивший программу аспирантуры, должен обладать следующими профессиональными компетенциями, определяемыми профилем подготовки «Физика Солнца»:

- владение основами теории фундаментальных разделов физики Солнца (ПК-1);
- способностью анализировать и интерпретировать полученные результаты наблюдений и/или экспериментов, в том числе с использованием методов статистической обработки результатов (ПК-2);
- владение основными навыками проведения наблюдений и/или экспериментов с помощью современных приборов и уникальных научных установок (ПК-3);
- способностью использовать полученные знания и навыки в педагогической деятельности (ПК-4).

## **5. Документы, регламентирующие содержание и организацию образовательного процесса при реализации программы аспирантуры по направлению подготовки**

### **03.06.01. Физика и астрономия**

#### **5.1 Учебный план**

Учебный план ОПОП ВО подготовки кадров высшей квалификации по направлению подготовки 03.06.01 Физика и астрономия составлен в соответствии с требованиями ФГОС ВО. Учебный план отражает логическую последовательность освоения



учебных блоков, частей, дисциплин и практик, научных исследований, обеспечивающих формирование универсальных, общепрофессиональных и профессиональных компетенций выпускника, освоившего ОПОП ВО по направлению подготовки 03.06.01 Физика и астрономия, профиль Физика Солнца.

В учебных планах отражена общая трудоемкость дисциплин, практик, научных исследований, государственной итоговой аттестации аспиранта в зачетных единицах, а также их общая и аудиторная трудоемкость в часах, виды учебных работ, распределение часов по видам учебных работ, курсам и семестрам, формы промежуточной аттестации.

Все элементы программы по данному направлению подготовки в рамках учебного плана разбиты на блоки в соответствии с ФГОС ВО:

- Блок 1 «Дисциплины (модули)», который включает в себя дисциплины (модули), относящиеся к базовой части программы, и дисциплины (модули), относящиеся к её вариативной части, в том числе направленные на подготовку к сдаче кандидатских экзаменов.
- Блок 2 «Практики», который в полном объеме относится к вариативной части программы.
- Блок 3 «Научные исследования», который в полном объеме относится к вариативной части программы.
- Блок 4 «Государственная итоговая аттестация», который в полном объеме относится к базовой части программы, и завершается присвоением квалификации «Исследователь. Преподаватель-исследователь».

Формами контроля, предусмотренными учебным планом, являются: зачеты, экзамены, кандидатские экзамены.

Учебный план по направлению подготовки 03.06.01 Физика и астрономия, профиль Физика Солнца представлен на официальном сайте ИСЗФ СО РАН и в приложении в ОПОП (Приложение 1).

## **5.2. Календарный учебный график**

В календарном учебном графике проводится последовательность реализации частей ОПОП ВО аспирантуры по направлению подготовки 03.06.01 Физика и астрономия, профиль Физика Солнца, по годам обучения, включая теоретическое обучение, практики, научные исследования, промежуточные и государственную итоговую аттестации, каникулы.

Календарный учебный график по направлению подготовки 03.06.01 Физика и астрономия, профиль Физика Солнца представлен на официальном сайте ИСЗФ СО РАН и в приложении в ОПОП (Приложение 2).



### **5.3. Рабочие программы учебных дисциплин (модулей), программы практик, программа научных исследований**

Рабочие программы учебных дисциплин (модулей), программы практик, программа научных исследований представлены в приложении к ОПОП (Приложение 3-18).

### **5.4. Особенности организации образовательного процесса по образовательным программам для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья**

Осуществляя подготовку аспирантов по направлению 03.06.01 Физика и астрономия, направленности (профиля) Физика Солнца, коллектив преподавателей готов к созданию условий для обучения аспирантов-инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья.

Для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья выбор мест проведения практик согласуется с требованием их доступности для данных обучающихся.

## **6. Фактическое ресурсное обеспечение программы аспирантуры**

Ресурсное обеспечение ООП по профилю «Физика Солнца» направления подготовки 03.06.01 «Физика и астрономия» формируется на основе требований к условиям реализации основных образовательных программ подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре, определяемых ФГОС ВО (раздел 7).

### **6.1. Кадровое обеспечение реализации программы аспирантуры**

Квалификация руководящих и научно-педагогических работников организации соответствует квалификационным характеристикам, установленным в Едином квалификационном справочнике должностей руководителей, специалистов и служащих, раздел «Квалификационные характеристики должностей руководителей и специалистов высшего профессионального и дополнительного профессионального образования», утвержденном приказом Министерства здравоохранения и социального развития Российской Федерации от 11 января 2011 г. № 1н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 23 марта 2011 г., регистрационный № 20237).

Доля штатных научно-педагогических работников, приведенных к целочисленным значениям ставок, составляет не менее 60 процентов от общего количества научно-педагогических работников.

Среднегодовое число публикаций научно-педагогических работников организации в расчете на 100 научно-педагогических работников (в приведенных к целочисленным значениям ставок) составляет не менее 2 в журналах, индексируемых в базах данных Web of Science или Scopus, и не менее 20 в журналах, индексируемых в Российском индексе научного цитирования, или в научных рецензируемых изданиях, определенных в Перечне



рецензируемых изданий согласно пункту 12 Положения о присуждении ученых степеней, утвержденного постановлением Правительства Российской Федерации от 24 сентября 2013 г. № 842 «О порядке присуждения ученых степеней» (Собрание законодательства Российской Федерации, 2013, № 40, ст. 5074).

Реализация программы аспирантуры обеспечивается руководящими и научно-педагогическими работниками организации, а также лицами, привлекаемыми к реализации программы аспирантуры на условиях гражданско-правового договора.

Доля научно-педагогических работников (в приведенных к целочисленным значениям ставок), имеющих ученую степень (в том числе ученую степень, присвоенную за рубежом и признаваемую в Российской Федерации) и (или) ученое звание (в том числе ученое звание, полученное за рубежом и признаваемое в Российской Федерации), в общем числе научно-педагогических работников, реализующих программу аспирантуры, составляет не менее 75 процентов.

Научные руководители, назначенные обучающемуся, имеют ученую степень, (в том числе ученую степень, присвоенную за рубежом и признаваемую в Российской Федерации), осуществляют самостоятельную научно-исследовательскую деятельность, творческую деятельность (участвуют в осуществлении такой деятельности) по направленности (профилю) подготовки Физика Солнца, имеют публикации по результатам указанной научно-исследовательской, творческой деятельности в ведущих отечественных и (или) зарубежных рецензируемых научных журналах и изданиях, а также осуществляют апробацию результатов указанной научно-исследовательской, творческой деятельности на национальных и международных конференциях.

Финансовое обеспечение реализации программы аспирантуры осуществляется в объеме не ниже установленных Министерством науки и высшего образования 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.

#### **6.2. Учебно-методическое и информационное обеспечение образовательного процесса при реализации программы аспирантуры**

Библиотечный фонд для обучающихся по ОПОП ВО 03.06.01 Физика и астрономия укомплектован печатными изданиями из расчёта не менее 50 экземпляров каждого из изданий основной литературы, перечисленной в рабочих программах дисциплин (модулей), практик (в т. ч. НИР) на 100 обучающихся.

Фонд дополнительной литературы включает следующие официальные справочно-библиографические и специализированные периодические издания:



№	Наименование журналов	2016г.	2017г.	2018г.	2019 г.	2020 г.	ИТОГО:
	Астрономический вестник	6	6	6	6	6	30
	Астрономический журнал	12	12	12	12	12	60
	Геомagnetизм и астрономия	6	6	6	6	6	30
	Известия ВУЗов. Радиофизика	12	12	12	12	12	60
	Известия Российской академии наук. Серия Физическая	12	12	12	12	12	60
	Известия Российской академии наук. Физика атмосферы и океана	6	6	6	6	6	30
	Исследование Земли из космоса	6	6	6	6	6	30
	Космические исследования	6	6	6	6	6	30
	Метеорология и гидрология	12					12
	Оптика атмосферы и океана	12	12	12	12	12	60
	Оптика и спектроскопия	12	12	12			36
	Оптический журнал	12	12	12	12	12	60
	Письма в «Астрономический журнал»	12	12	12	12	12	60
	Приборы и техника эксперимента	6	6	6	6	6	30
	Природа	12					12
	Радио	12	6	6			24
	Радиотехника и электроника	12	12	12	12	12	60
	РЖ Астрономия	12	12	12	12		48
	РЖ Геофизика	12	12	12	12		48
	РЖ Исследование Земли из космоса	12					12
	РЖ Исследование космического пространства	12					12
	Солнечно-земная физика	4	4	4	4		16
	Физика Земли	6	6	6	6	6	30
	Физика плазмы	12	12	12	12	12	60
	Всего	238	184	184	166	138	910

Обеспеченность дополнительной литературой составляет не менее 25 экземпляров на каждые 100 обучающихся.

Каждый обучающийся в течение всего периода обучения обеспечен индивидуальным неограниченным доступом к электронной информационно-образовательной среде ИСЗФ СО РАН из любой точки, в которой имеется доступ к сети «Интернет».

Электронно-библиотечная система (электронная библиотека) и электронная информационно-образовательная среда обеспечивают одновременный доступ не менее 25 процентов обучающихся по программе аспирантуры.

Электронная информационно-образовательная среда ИСЗФ СО РАН в соответствии с требованиями ФГОС ВО обеспечивает:



- неограниченный доступ обучающихся к учебным планам, рабочим программам дисциплин (модулей), практик, к изданиям электронных библиотечных систем и электронным образовательным ресурсам, указанным в рабочих программах;
- фиксацию хода образовательного процесса, результатов промежуточной аттестации и результатов освоения основной образовательной программы;
- 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 (или) асинхронное взаимодействие посредством сети «Интернет».

Для обучающихся обеспечен доступ к следующим электронно-библиотечным системам (электронным библиотекам), профессиональным базам данных, информационным справочным и поисковым системам:

<b>НАУЧНЫЕ РЕСУРСЫ</b>	
<b>База данных ЭБС «Лань»</b>	
Договор № ОСП 1205-3 от 18.05.2020 Исполнитель: ООО «ЭБС ЛАНЬ»	1. Реквизиты (номер, дата заключения, срок действия) Договор № ОСП 1205-3 от 18.05.2020 2. Адрес доступа: <a href="http://www.e.lanbook.ru">http://www.e.lanbook.ru</a> 3. Количество пользователей: без ограничений по IP-адресам организации. 4. Характеристика: Право доступа к Базе данных и Произведениям
<b>ЭБС Юрайт</b>	
Договор №4099 от 3 марта 2020 г. Исполнитель: ООО «Электронное издательство ЮРАЙТ»	1. Реквизиты (номер, дата заключения, срок действия) Договор № 4099 от 3 марта 2020 г. 2. Адрес доступа: <a href="https://urait.ru/">https://urait.ru/</a> 3. Количество пользователей: без ограничений по IP-адресам организации. 4. Характеристика: Право доступа к объектам НЭБ
<b>ФГБУ «Российская государственная библиотека»</b>	
Договор №6387 от 25.11.2019 г. Исполнитель: оператор федеральной государственной информационной системы «Национальная электронная библиотека»	1. Реквизиты (номер, дата заключения, срок действия) Договор №6387 от 25.11.2019 г., срок действия 5 лет 2. Адрес доступа: <a href="https://rusneb.ru/">https://rusneb.ru/</a> 3. Количество пользователей: 12 терминалов доступа 4. Характеристика: Право доступа к Базе данных и Произведениям
<b>Профессиональные базы данных</b>	



Отдел физики околоземного пространства ИСЗФ СО РАН	Адрес доступа: <a href="http://dep1.iszf.irk.ru/">http://dep1.iszf.irk.ru/</a> Количество пользователей: без ограничений, Характеристика: Доступ к базам данных ионосферы над Иркутском и Норильском, ионограммы по российским трассам ЛЧМ зондирования, ДВ-СВ мониторинг Байкальской рифтовой зоны, ионосфера высоких и средних широт по данным радара ЕКВ, стратосферная температура
--	--

Учебно-методическая документация, комплекс основных учебников, учебно-методических пособий и информационных ресурсов для учебной деятельности аспирантов по всем учебным дисциплинам (модулям), практикам, НИР и др., включенным в учебный план ОПОП ВО представлены в локальной сети института.

Функционирование электронной информационно-образовательной среды ИСЗФ СО РАН соответствует требованиям законодательства Российской Федерации, обеспечивается соответствующими средствами информационно-коммуникационных технологий и квалификацией работников, ее использующих и поддерживающих.

### **6.3. Материально-техническое обеспечение образовательного процесса при реализации программы аспирантуры**

Институт солнечно-земной физики Сибирского отделения Российской академии наук располагает материально-технической базой, соответствующей действующим противопожарным правилам и санитарно-техническим нормам, обеспечивает проведение всех видов дисциплинарной и междисциплинарной подготовки, практической и научно-исследовательской деятельности обучающихся, предусмотренных учебным планом по направлению 03.06.01 Физика и астрономия.

ИСЗФ СО РАН имеет специальное помещение для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, а также помещение для самостоятельной работы и помещения для хранения и профилактического обслуживания оборудования. Специальные помещения укомплектованы мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления информации большой аудитории.

Каждый обучающийся во время самостоятельной подготовки обеспечен рабочим местом, оснащенным компьютерной техникой с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду ИСЗФ СО РАН.

При реализации программы аспирантуры посредством сетевой формы организация предоставляет ресурсы, необходимые для обеспечения качества оказываемой



образовательной услуги в соответствии с требованиями федерального государственного образовательного стандарта высшего образования.

#### **6.4. Объем средств на реализацию ОПОП ВО**

Финансовое обеспечение реализации программы аспирантуры по направлению 03.06.01 Физика и астрономия устанавливается решением Министерства науки и высшего образования Российской Федерации о формировании государственного задания на подготовку аспирантов (очная форма обучения). Размер финансирования реализации ОПОП ВО рассчитывается в соответствии с показателями государственного задания на основании нормативных затрат на оказание государственных услуг с применением базовых нормативов затрат и корректирующих коэффициентов к базовым нормативам затрат на соответствующий календарный год (плановый период).

#### **7. Нормативно-методическое обеспечение системы оценки качества освоения обучающимися программы аспирантуры**

В соответствии с ФГОС ВО оценка качества освоения обучающимися ОПОП аспирантуры включает текущий контроль успеваемости, промежуточную и итоговую государственную аттестацию обучающихся.

##### **7.1. Фонды оценочных средств для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации**

Фонды оценочных средств представлены в приложении к ОПОП в рабочих программах учебных дисциплин (модулей), программах практик, программе научных исследований, программе государственной итоговой аттестации.

##### **7.2. Государственная итоговая аттестация выпускников, освоивших программу аспирантуры**

Государственная итоговая аттестация выпускника является обязательной и осуществляется после освоения ОПОП ВО аспирантуры по направлению 03.06.01 Физика и астрономия, направленности Физика Солнца в полном объеме.

Государственная итоговая аттестация выпускника осуществляется в формах государственного экзамена, а также представление научного доклада об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы (диссертации) (Приложение 19).

Государственные аттестационные испытания направлены на определение уровня сформированности универсальных, общепрофессиональных и профессиональных компетенций выпускника аспирантуры по направленности 03.06.01 Физика и астрономия, определяющих его подготовленность к решению профессиональных задач, установленных ФГОС ВО, способствующих его устойчивости на рынке труда.

Ответственный за разработку ОПОП ВО:

Руководитель научного направления  
по Физике Солнца, к.ф.-м.н

  
(подпись)

С.А. Анфиногентов



## Лист согласования, дополнений и изменений на 2021/2022 учебный год

В основную профессиональную образовательную программу высшего образования – программу подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре по направлению подготовки 03.06.01 Физика и астрономия, направленность (профиль) Физика Солнца вносятся следующие изменения:

1. Признать утратившим силу: «Положение о практике обучающихся, осваивающих основные профессиональные образовательные программы высшего образования», утвержденное приказом Минобрнауки России от 27 ноября 2015 г. №1383.
2. Признать утратившим силу: Приказ Министерства науки и высшего образования Российской Федерации от 03.04.2020 г. №547 «Об особенностях приема на обучение по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программ специалитета, программ магистратуры, программ подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре на 2020/21 учебный год»;
3. В п. 6.2 исключить таблицу

№	Наименование журналов	2016г.	2017г.	2018г.	2019 г.	2020 г.	ИТОГО:
1.	Астрономический вестник	6	6	6	6	6	30
2.	Астрономический журнал	12	12	12	12	12	60
3.	Геомагнетизм и аэрономия	6	6	6	6	6	30
4.	Известия ВУЗов. Радиофизика	12	12	12	12	12	60
5.	Известия Российской академии наук. Серия Физическая	12	12	12	12	12	60
6.	Известия Российской академии наук. Физика атмосферы и океана	6	6	6	6	6	30
7.	Исследование Земли из космоса	6	6	6	6	6	30
8.	Космические исследования	6	6	6	6	6	30
9.	Метеорология и гидрология	12					12
10.	Оптика атмосферы и океана	12	12	12	12	12	60
11.	Оптика и спектроскопия	12	12	12			36
12.	Оптический журнал	12	12	12	12	12	60
13.	Письма в «Астрономический журнал»	12	12	12	12	12	60
14.	Приборы и техника эксперимента	6	6	6	6	6	30
15.	Природа	12					12
16.	Радио	12	6	6			24
17.	Радиотехника и электроника	12	12	12	12	12	60
18.	РЖ Астрономия	12	12	12	12		48
19.	РЖ Геофизика	12	12	12	12		48
20.	РЖ Исследование Земли из космоса	12					12
21.	РЖ Исследование космического пространства	12					12
22.	Солнечно-земная физика	4	4	4	4		16



23.	Физика Земли	6	6	6	6	6	30
24.	Физика плазмы	12	12	12	12	12	60
	Всего	238	184	184	166	138	910

4. Исключить таблицу

<b>НАУЧНЫЕ РЕСУРСЫ</b>	
<b>База данных ЭБС «Лань»</b>	
Договор № ОСП 1205-3 от 18.05.2020 Исполнитель: ООО «ЭБС ЛАНЬ»	1. Реквизиты (номер, дата заключения, срок действия) Договор № ОСП 1205-3 от 18.05.2020 2. Адрес доступа: <a href="http://www.e.lanbook.ru">http://www.e.lanbook.ru</a> 3. Количество пользователей: без ограничений по IP-адресам организации. 4. Характеристика: Право доступа к Базе данных и Произведениям
<b>ЭБС Юрайт</b>	
Договор №4099 от 3 марта 2020 г. Исполнитель: ООО «Электронное издательство ЮРАЙТ»	1. Реквизиты (номер, дата заключения, срок действия) Договор № 4099 от 3 марта 2020 г. 2. Адрес доступа: <a href="https://urait.ru/">https://urait.ru/</a> 3. Количество пользователей: без ограничений по IP-адресам организации. 4. Характеристика: Право доступа к объектам НЭБ
<b>ФГБУ «Российская государственная библиотека»</b>	
Договор №6387 от 25.11.2019 г. Исполнитель: оператор федеральной государственной информационной системы «Национальная электронная библиотека»	1. Реквизиты (номер, дата заключения, срок действия) Договор №6387 от 25.11.2019 г., срок действия 5 лет 2. Адрес доступа: <a href="https://rusneb.ru/">https://rusneb.ru/</a> 3. Количество пользователей: 12 терминалов доступа 4. Характеристика: Право доступа к Базе данных и Произведениям
<b>Профессиональные базы данных</b>	
Отдел физики околоземного пространства ИСЗФ СО РАН	Адрес доступа: <a href="http://dep1.iszf.irk.ru/">http://dep1.iszf.irk.ru/</a> Количество пользователей: без ограничений, Характеристика: Доступ к базам данных ионосферы над Иркутском и Норильском, ионограммы по российским трассам ЛЧМ зондирования, ДВ-СВ мониторинг Байкальской рифтовой зоны, ионосфера высоких и средних широт по данным радара ЕКВ, стратосферная температура

В основную профессиональную образовательную программу высшего образования – программу подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре по направлению подготовки 03.06.01 Физика и астрономия, направленность (профиль) Физика Солнца вносятся следующие дополнения:

Пункт 1.3 дополнить:



Приказ Минобрнауки России и Минпросвещения России от 5 августа 2020 г. №885/390 «Положение о практической подготовке обучающихся и примерная форма договора о практической подготовке обучающихся, заключаемого между организацией, осуществляющей образовательную деятельность по профилю соответствующей образовательной программы»;

Приказ Минобрнауки России от 01 апреля 2021 г. №226 «Об особенностях приема на обучение по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры, программам подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре на 2021/22 учебный год».

Пункт 6.2 после «Фонд дополнительной литературы включает следующие официальные справочно-библиографические и специализированные периодические издания:» *дополнить:*

№	Наименование журналов	2017г.	2018г.	2019 г.	2020 г.	2021 г.	ИТОГО:
1.	Астрономический вестник	6	6	6	6	6	30
2.	Астрономический журнал	12	12	12	12	12	60
3.	Геомагнетизм и аэрономия	6	6	6	6	6	30
4.	Известия ВУЗов. Радиофизика	12	12	12	12	12	60
5.	Известия Российской академии наук. Серия Физическая	12	12	12	12	12	60
6.	Известия Российской академии наук. Физика атмосферы и океана	6	6	6	6	6	30
7.	Исследование Земли из космоса	6	6	6	6	6	30
8.	Космические исследования	6	6	6	6	6	30
9.	Оптика атмосферы и океана	12	12	12	12	12	60
10.	Оптика и спектроскопия	12	12				24
11.	Оптический журнал	12	12	12	12	12	60
12.	Письма в «Астрономический журнал»	12	12	12	12	12	60
13.	Приборы и техника эксперимента	6	6	6	6	6	30
14.	Радио	6	6				12
15.	Радиотехника и электроника	12	12	12	12	12	60
16.	РЖ Астрономия	12	12	12			36
17.	РЖ Геофизика	12	12	12			36
18.	Солнечно-земная физика	4	4	4	4	4	20
19.	Физика Земли	6	6	6	6	6	30
20.	Физика плазмы	12	12	12	12	12	60
	Всего	184	184	166	142	142	818

Пункт 6.2 после «Для обучающихся обеспечен доступ к следующим электронно-библиотечным системам (электронным библиотекам), профессиональным базам данных, информационным справочным и поисковым системам:» *дополнить:*



<b>НАУЧНЫЕ РЕСУРСЫ</b>	
<b>База данных ЭБС «Лань»</b>	
Договор № ОСП 2405-2 от 25.05.2021 Исполнитель: ООО «ЭБС ЛАНЬ»	1. Реквизиты (номер, дата заключения, срок действия) Договор № ОСП 2405-2 от 25.05.2021 2. Адрес доступа: <a href="http://www.e.lanbook.ru">http://www.e.lanbook.ru</a> 3. Количество пользователей: без ограничений по IP-адресам организации. 4. Характеристика: Право доступа к Базе данных и Произведениям
<b>ЭБС Юрайт</b>	
Договор №4099 от 3 марта 2020 г. Исполнитель: ООО «Электронное издательство ЮРАЙТ»	1. Реквизиты (номер, дата заключения, срок действия) Договор № 4099 от 3 марта 2020 г. 2. Адрес доступа: <a href="https://urait.ru/">https://urait.ru/</a> 3. Количество пользователей: без ограничений по IP-адресам организации. 4. Характеристика: Право доступа к объектам НЭБ
Договор №13-06/2021 от 27 января 2021 г. Исполнитель: ООО «Электронное издательство ЮРАЙТ»	1. Реквизиты (номер, дата заключения, срок действия) №13-06/2021 от 27 января 2021 г. 2. Адрес доступа: <a href="https://urait.ru/">https://urait.ru/</a> 3. Количество пользователей: без ограничений по IP-адресам организации. 4. Характеристика: Право доступа к объектам НЭБ
<b>ФГБУ «Российская государственная библиотека»</b>	
Договор №6387 от 25.11.2019 г. Исполнитель: оператор федеральной государственной информационной системы «Национальная электронная библиотека»	1. Реквизиты (номер, дата заключения, срок действия) Договор №6387 от 25.11.2019 г., срок действия 5 лет 2. Адрес доступа: <a href="https://rusneb.ru/">https://rusneb.ru/</a> 3. Количество пользователей: 12 терминалов доступа 4. Характеристика: Право доступа к Базе данных и Произведениям
<b>Профессиональные базы данных</b>	
Отдел физики околоземного пространства ИСЗФ СО РАН	Адрес доступа: <a href="http://dep1.iszf.irk.ru/">http://dep1.iszf.irk.ru/</a> Количество пользователей: без ограничений, Характеристика: Доступ к базам данных ионосферы над Иркутском и Норильском, ионограммы по российским трассам ЛЧМ зондирования, ДВ-СВ мониторинг Байкальской рифтовой зоны, ионосфера высоких и средних широт по данным радара ЕКВ, стратосферная температура

Ответственный за разработку ОПОП ВО:

Руководитель  
 направленности подготовки «Физика Солнца»  
 направления подготовки  
 03.06.01 «Физика и астрономия»,  
 канд. физ.-мат. наук

  
 (подпись)

С.А. Афиногентов