

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
федеральное государственное бюджетное образовательное
учреждение высшего образования
«АЛТАЙСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ
ИМ. И.И. ПОЛЗУНОВА»

СОГЛАСОВАНО

Проректор по НИР


_____ А.А. Беушев

(подпись)

« _____ » _____ 20 _____

УТВЕРЖДАЮ

Ректор



_____ А.М. Марков

(подпись)

_____ 20 _____

ОСНОВНАЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНАЯ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА
ПОДГОТОВКИ НАУЧНО-ПЕДАГОГИЧЕСКИХ КАДРОВ
В АСПИРАНТУРЕ
(программа аспирантуры)

Направление 12.06.01 Фотоника, приборостроение, оптические и биотехнические системы и технологии
(код и наименование направления)

Направленность (профиль) Методы и приборы контроля и диагностики материалов, изделий, веществ и природной среды
(наименование профиля)

Квалификация: Исследователь. Преподаватель-исследователь

Форма обучения: очная, заочная
(очная, заочная)

Барнаул 2022

1 Общие положения

1.1 Настоящая основная профессиональная образовательная программа подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре по направлению подготовки (профиль) 12.06.01 Фотоника, приборостроение, оптические и биотехнические системы и технологии (Методы и приборы контроля и диагностики материалов, изделий, веществ и природной среды)

(код и наименование направления, наименование профиля)

реализуемая ФГБОУ ВО «Алтайский государственный технический университет им. И.И. Ползунова» (далее - АлтГТУ), разработана на основе приказа Минобрнауки России от 30.07.14 № 877 об утверждении

(дата, № приказа)

Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 12.06.01 Фотоника, приборостроение, оптические и биотехнические системы и технологии (уровень подготовки кадров высшей квалификации).

1.2 Основная профессиональная образовательная программа регламентирует цели, ожидаемые результаты, содержание, условия и технологии реализации образовательного процесса, оценку качества подготовки выпускника аспирантуры и включает в себя: учебный план, календарный учебный график, рабочие программы дисциплин, практик, научных исследований, программу государственной итоговой аттестации.

2 Общая характеристика подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре

2.1 При разработке программы установлен профиль «Приборы и методы контроля природной среды, веществ, материалов и изделий», который конкретизирует содержание программы путем ориентации ее на область, объекты и виды профессиональной деятельности выпускников, освоивших программу.

2.2 Обучение по программе аспирантуры в АлтГТУ осуществляется по очной и заочной формам обучения.

2.3 Срок получения образования, включая каникулы, предусмотренные после прохождения государственной итоговой аттестации, вне зависимости от применяемых образовательных технологий, составляет по очной форме обучения 4 года. По заочной форме обучения, вне зависимости от применяемых образовательных технологий, срок получения образования увеличивается на 12 месяцев по сравнению со сроком получения образования по очной форме обучения.

2.4 Объём программы аспирантуры составляет 240 зачётных единиц (далее – з.е.) вне зависимости от формы получения образования, формы обучения, сочетания различных форм обучения, применяемых образовательных технологий (электронного обучения, дистанционных образовательных технологий), реализации программы аспирантуры с

использованием сетевой формы, особенностей индивидуального учебного плана, в том числе ускоренного обучения.

2.5 Объём программы аспирантуры в очной форме обучения, реализуемый за один учебный год, составляет 60 з.е., в заочной - 45 з.е.

При обучении лиц с ограниченными возможностями здоровья электронное обучение и дистанционные образовательные технологии обеспечивают возможность приёма-передачи информации в доступных для обучающихся формах.

Объём программы по индивидуальному учебному плану может составлять не более 75 зачетных единиц в год.

2.6 Образовательная деятельность по ОПОП аспирантуры в АлтГТУ осуществляется на русском языке.

2.7 Реализация программы осуществляется университетом самостоятельно без привлечения сетевой формы. Отдельные фрагменты программы реализуются с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий.

3 Характеристика профессиональной деятельности выпускника

3.1. Область профессиональной деятельности выпускников, освоивших программу аспирантуры, включает:

исследования физических явлений и закономерностей в области фотоники, лазерной физики, волновой оптики, интегральной и волоконной оптики, нелинейной оптики, оптоэлектроники, оптическом материаловедении, биомедицинской оптики, плазмоники;

инженерия, направленная на проектирование, производство и применение приборов и систем, предназначенных для получения, регистрации и обработки информации о технических и биологических объектах;

экспертную и организационно-управленческую деятельность, связанную с фотонными устройствами и технологиями;

педагогическую деятельность по подготовке кадров с высшим образованием в сфере разработки и применения фотонных устройств и технологий, приборостроения, оптических и биотехнических систем и технологий.

3.2. Объектами профессиональной деятельности, освоивших программу аспирантуры, являются:

фотонные устройства и технологии, оптоэлектронные приборы, оптико-информационные и оптико-электронные системы и комплексы;

системы телекоммуникации и технологии обработки информации о технических и биологических объектах;

приборы, комплексы, системы и элементная база фотоники и приборостроения;

приборы, системы и комплексы биомедицинской оптики, медико-биологического и экологического назначения;

экспертные оценки и заключения по вопросам в области фотоники,

приборостроения, оптических, биотехнических и биомедицинских систем и технологий.

3.3. Виды профессиональной деятельности выпускников, к которым готовятся выпускники, освоившие программу аспирантуры:

научно-исследовательская деятельность в области лазерной физики, волновой оптики, интегральной и волоконной оптики, нелинейной оптики, оптоэлектроники, плазмоники, биомедицины, биотехники, разработки оптических систем связи, регистрации и обработки информации, разработки, модернизации и создании приборов и систем, основанных на различных фотонных принципах, создания новых материалов (метаматериалов) для фотоники, оптических, оптоэлектронных, биотехнических и биомедицинских применений, работа в экспертных советах и комиссиях;

преподавательская деятельность по образовательным программам высшего образования.

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

4 Требования к результатам освоения основной профессиональной образовательной программы

4.1 В результате освоения программы аспирантуры у выпускника должны быть сформированы:

– универсальные компетенции, не зависящие от конкретного направления подготовки;

– общепрофессиональные компетенции, определяемые направлением подготовки;

– профессиональные компетенции, определяемые направленностью (профилем) программы аспирантуры в рамках направления подготовки (далее - направленность программы) и (или) номенклатурой научных специальностей, по которым присуждаются ученые степени, утверждаемой Министерством науки и высшего образования Российской Федерации.

- факультативные компетенции, при изучении выпускником факультативных дисциплин.

4.2 В результате освоения ОПОП выпускник должен обладать следующими универсальными компетенциями:

– 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 следовать этическим нормам в профессиональной деятельности (УК-5);
- способностью планировать и решать задачи собственного профессионального и личностного развития (УК-6).

4.3 В результате освоения ОПОП выпускник должен обладать следующими общепрофессиональными компетенциями:

- способностью идентифицировать новые области исследований, новые проблемы в сфере профессиональной деятельности с использованием анализа данных мировых информационных ресурсов, формулировать цели и задачи научных исследований (ОПК-1);
- способностью предлагать пути решения, выбирать методику и средства проведения научных исследований (ОПК-2);
- владением методикой разработки математических и физических моделей исследуемых процессов, явлений и объектов, относящихся к профессиональной сфере (ОПК-3);
- способностью планировать и проводить эксперименты, обрабатывать и анализировать их результаты (ОПК-4);
- способностью оценивать научную значимость и перспективы прикладного использования результатов исследования (ОПК-5);
- способностью подготавливать научно-технические отчеты и публикаций по результатам выполненных исследований (ОПК-6);
- готовностью к преподавательской деятельности по основным образовательным программам высшего образования (ОПК-7).

4.4 Профессиональные компетенции, которыми должен обладать выпускник формируются в соответствии с особенностями основной профессиональной образовательной программы, номенклатурой научных специальностей, по которым присуждаются учёные степени и на основе анализа требований, предъявляемых к выпускникам на рынке труда:

- способность обосновывать новые и совершенствовать существующие методы контроля природной среды, веществ, материалов и изделий (ПК-1);
- способность разрабатывать методическое, техническое и информационное обеспечение для локальных систем технологического контроля и экологического мониторинга природных и техногенных объектов (ПК-2);
- способность разрабатывать алгоритмическое и программно-техническое обеспечение процессов обработки информативных сигналов и представление результатов в приборах и средствах контроля (ПК-3);
- готовность к преподавательской деятельности в области профессиональных дисциплин по профилю "Методы и приборы контроля и диагностики материалов, изделий, веществ и природной среды" (ПК-4).

4.5 Факультативные компетенции, формируются в соответствии с перечнем факультативных дисциплин. Перечень факультативных дисциплин формируется в университете на основании предложений кафедр, задействованных в реализации ОПОП аспирантуры. Факультативы организуются по новейшим проблемам науки, техники и культуры, а также по темам, заинтересовавшим аспирантов в процессе изучения той или иной учебной дисциплины.

Факультативные компетенции:

- способность осуществлять межличностную коммуникацию в устной форме на иностранном языке (ФК – 1);
- способность осуществлять устную коммуникацию в условиях межкультурного взаимодействия (ФК-2);
- владением методами проведения патентных исследований, лицензирования и защиты авторских прав при создании инновационных продуктов в области профессиональной деятельности (ФК -3).

Совокупность запланированных результатов обучения по дисциплинам и практикам обеспечивает формирование у выпускника всех компетенций, установленных программой аспирантуры.

5 Структура основной профессиональной образовательной программы

5.1 ОПОП содержит:

- федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования по направлению подготовки 12.06.01 Фотоника, приборостроение, оптические и биотехнические системы и технологии;
- общие положения ОПОП;
- учебный план и календарный учебный график;
- рабочие программы дисциплин;
- рабочие программы практик;
- рабочие программы научных исследований;
- программа государственной итоговой аттестации.

5.2 Учебный план, включающий календарный учебный график, формируется с учётом запланированных результатов обучения и состоит из обязательной части и части, формируемой участниками образовательных отношений (далее соответственно – базовая часть и вариативная часть). Учебный план, включающий календарный учебный график размещен в электронной информационно-образовательной среде (ЭИОС) университета и на сайте АлтГТУ в разделе «Сведения об образовательной организации», подраздел «Образование».

В учебном плане содержатся 4 блока.

Блок 1 «Дисциплины (модули)» включает дисциплины (модули), относящиеся к базовой части программы, и дисциплины (модули), относящиеся к её вариативной части.

Блок 2 «Практики» в полном объеме относится к вариативной части программы.

Блок 3 «Научные исследования» в полном объеме относится к вариативной части программы.

Блок 4 «Государственная итоговая аттестация» в полном объеме относится к базовой части программы и завершается присвоением выпускнику квалификации "Исследователь. Преподаватель-исследователь".

Таблица 1 – Структура основной профессиональной образовательной программы подготовки аспирантов

Наименование элемента программы	Объем, з.е.
Блок 1 Дисциплины (модули)	30
Базовая часть:	
Дисциплины (модули), в том числе направленные на подготовку к сдаче кандидатских экзаменов	9
Вариативная часть:	
Дисциплина/дисциплины (модуль/модули), в том числе направленные на подготовку к сдаче кандидатского экзамена	21
Дисциплина/дисциплины (модуль/модули), направленные на подготовку к преподавательской деятельности	
Блок 2 Практики (вариативная часть)	201
Блок 3 Научные исследования (вариативная часть)	
Блок 4 Государственная итоговая аттестация (базовая часть)	9
Общий объем программы аспирантуры	240

Рабочие программы дисциплин (блок 1) разработаны в соответствии с локальными нормативными актами АлтГТУ и размещены в электронной информационно-образовательной среде университета.

Блок 2 Практики (вариативная часть), включает в себя следующие виды:

- практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности обеспечивающая готовность обучающихся к преподавательской деятельности (педагогическая практика);

- практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности (научно-исследовательская практика).

Рабочие программы практик размещены в ЭИОС университета и на сайте АлтГТУ в разделе «Сведения об образовательной организации», подраздел «Образование».

Блок 3 Научные исследования (вариативная часть) включает в себя следующие виды:

- научно-исследовательская деятельность;
- подготовка научно-квалификационной работы (диссертации) на соискание ученой степени кандидата наук.

Рабочие программы научных исследований размещены в ЭИОС университета и на сайте АлтГТУ в разделе «Сведения об образовательной организации», подраздел «Образование».

Блок 4 Государственная итоговая аттестация (базовая часть программы), включает в себя следующие виды:

- подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена;
- представление научного доклада об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы (диссертации).

Для промежуточной аттестации обучающихся созданы фонды оценочных материалов, позволяющие оценить уровень сформированности компетенций. Конкретные формы и процедуры контроля по каждой дисциплине и практике разрабатываются в составе рабочих программ дисциплин и рабочих программ практик и доводятся до сведения обучающихся в установленном порядке. Для каждого результата обучения по дисциплине (модулю) и практике определены критерии оценивания сформированности компетенций. Образцы оценочных материалов приведены в рабочих программах дисциплин и практик. Комплекты оценочных материалов по дисциплинам и практикам в полном объёме находятся на кафедрах, обеспечивающих преподавание дисциплин и проведение практик.

6 Требования к условиям реализации основной профессиональной образовательной программы

6.1 Требования к кадровому обеспечению основной профессиональной образовательной программы составляется на основе требований ФГОС.

6.1.1 Реализация ОПОП обеспечивается руководящими и научно-педагогическими работниками (НПР) АлтГТУ, а также лицами, привлекаемыми к реализации ОПОП аспирантуры на условиях гражданско-правового договора. Квалификация руководящих и научно-педагогических работников организации соответствует квалификационным характеристикам, установленным в Едином квалификационном справочнике должностей руководителей, специалистов и служащих.

Доля штатных научно-педагогических работников (в приведённых к целочисленному значению ставкам), в общем числе научно-педагогических работников, реализующих ОПОП аспирантуры 12.06.01 Фотоника, приборостроение, оптические и биотехнические системы и технологии, составляет не менее 60 процентов.

Доля научно-педагогических работников (в приведённых к целочисленным значениям ставок), имеющих учёную степень (в том числе учёную степень, присвоенную за рубежом и признаваемую в Российской Федерации) и (или) учёное звание (в том числе учёное звание, полученное за рубежом и признаваемое в Российской Федерации), в общем числе научно-педагогических работников, реализующих ОПОП аспирантуры 12.06.01 Фотоника, приборостроение, оптические и биотехнические системы и технологии, составляет не менее 60 процентов.

6.1.2 Среднегодовое число публикаций научно-педагогических работников в расчете на 100 НПП (в приведенных к целочисленным значениям ставок) составляет не менее 2 в журналах, индексируемых в базах данных Web of Science или Scopus, или 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).

6.1.3 Научные руководители, назначенные обучающимся, имеют учёную степень, осуществляют самостоятельную научно-исследовательскую (творческую) деятельность (участвует в осуществлении такой деятельности) по направленности (профилю) подготовки, имеют публикации по результатам научно-исследовательской (творческой) деятельности в ведущих отечественных и (или) зарубежных рецензируемых научных журналах и изданиях, а также осуществляют апробацию результатов научно-исследовательской (творческой) деятельности на национальных и международных конференциях.

6.2 Требования к учебно-методическому обеспечению основной профессиональной образовательной программы

6.2.1 Сведения об учебно-методическом и информационном обеспечении образовательного процесса содержатся в рабочих программах дисциплин, практик, научных исследований и программе государственной итоговой аттестации, где указаны:

- перечень основной и дополнительной литературы, учебно-методических пособий и информационных ресурсов для учебной деятельности аспирантов по всем учебным дисциплинам, практикам, научным исследованиям и др., включённым в учебный план ОПОП;

- перечень методических рекомендаций и информационных ресурсов по организации образовательного процесса и преподавательской деятельности ППС, ответственного за реализацию ОПОП.

Все учебно-методические комплексы содержат программу самостоятельной работы обучающихся и рекомендации для её выполнения.

6.2.2 Каждый обучающийся обеспечен индивидуальным неограниченным доступом к электронно-библиотечным системам, содержащим издания по изучаемым дисциплинам. Электронно-библиотечные системы обеспечивают возможность индивидуального доступа из любой точки, в которой имеется доступ к сети Интернет.

При использовании в образовательном процессе печатных изданий библиотечный фонд организации укомплектован печатными изданиями из расчета не менее 50 экземпляров каждого издания из основной литературы, перечисленных в рабочих программах дисциплин (модулей), практик, и не менее 25 экземпляров дополнительной литературы на 100 обучающихся.

6.2.3 Каждый обучающийся обеспечен индивидуальным неограниченным доступом к электронной информационно-образовательной среде университета.

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

6.2.4 Обучающимся обеспечен доступ (удаленный доступ), в том числе в случае применения элементов электронного обучения, дистанционных образовательных технологий, к современным профессиональным базам данных и информационным справочным системам, состав которых определен в рабочих программах дисциплин и подлежит обновлению (при необходимости).

6.2.5 Для обучающихся из числа инвалидов и лиц с ОВЗ предусмотрено обеспечение печатными и (или) электронными образовательными ресурсами в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья.

6.3 Требования к материально-техническому обеспечению основной профессиональной образовательной программы

6.3.1 Кафедры, обеспечивающие учебный процесс по данной ОПОП, располагают материально-технической базой, соответствующей действующим противопожарным правилам и нормам для проведения всех видов занятий, предусмотренных учебным планом аспиранта. Для обеспечения учебного процесса имеются специальные помещения для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, а также помещения для самостоятельной работы и помещения для хранения и профилактического обслуживания оборудования. Специальные помещения укомплектованы специализированной мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления информации большой аудитории. Помещения для самостоятельной работы обучающихся оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета. Допускается замена оборудования его виртуальными аналогами.

6.3.2 Электронная информационно-образовательная среда университета обеспечивает: доступ к учебным планам, рабочим программам дисциплин, практик, и к изданиям электронных библиотечных систем и электронным образовательным ресурсам, указанным в рабочих программах; фиксацию хода образовательного процесса, результатов промежуточной аттестации и результатов освоения основной профессиональной образовательной программы; проведение всех видов занятий, процедур оценки результатов обучения, реализация которых предусмотрена с применением электронного обучения, дистанционных образовательных технологий; формирование электронного портфолио обучающегося; взаимодействие между участниками

образовательного процесса, в том числе синхронное и (или) асинхронное взаимодействие посредством сети «Интернет».

Университет обеспечен необходимым комплектом лицензионного программного обеспечения для реализации учебного процесса по данной ОПОП.

6.4 Требования к финансовым условиям реализации программы

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

6.5 Требования к применяемым механизмам оценки качества образовательной деятельности и подготовки обучающихся по программе

6.5.1 Качество образовательной деятельности и подготовки обучающихся по программе аспирантуры определяется в рамках системы внутренней оценки, а также системы внешней оценки, в которой университет принимает участие на добровольной основе.

В целях совершенствования программы аспирантуры университет при проведении регулярной внутренней оценки качества образовательной деятельности и подготовки обучающихся по программе аспирантуры привлекает работодателей и (или) их объединения, иных юридических и (или) физических лиц, включая педагогических работников АлтГТУ.

В рамках внутренней системы оценки качества образовательной деятельности по программе аспирантуры обучающимся предоставляется возможность оценивания условий, содержания, организации и качества образовательного процесса в целом и отдельных дисциплин, практик и научных исследований.

6.5.2 Внешняя оценка качества образовательной деятельности по программе аспирантуры в рамках процедуры государственной аккредитации осуществляется с целью подтверждения соответствия образовательной деятельности по программе аспирантуры требованиям ФГОС ВО.