

ФАНО РОССИИ
Федеральное государственное бюджетное учреждение науки
Институт физиологии Коми научного центра
Уральского отделения Российской академии наук
(Коми НЦ УрО РАН)

РЕКОМЕНДОВАНО
Ученый совет
Протокол № 3
от «16» апреля 20 18 г.

УТВЕРЖДЕНО
Директор

«16» апреля 20 18 г.



**ОСНОВНАЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНАЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ
ПРОГРАММА ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ**

по направлению подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре

06.06.01 Биологические науки

Направленность –

03.03.01 Физиология

Присваиваемая квалификация –

Исследователь. Преподаватель-исследователь

Сыктывкар – 2018

СОДЕРЖАНИЕ

1. Общие положения	3
2. Характеристика профессиональной деятельности выпускника	3
3. Результаты освоения образовательной программы	8
4. Структура образовательной программы	8
5. Характеристика научной среды, обеспечивающей развитие универсальных и общепрофессиональных компетенций аспиранта	10
6. Особенности образовательного процесса для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья	15
7. Условия реализации образовательной программы	15

Приложения

Учебный план

Календарный учебный график

Программа педагогической практики

Программа научно-исследовательской практики

Программа реализации блока «Научные исследования»

Программа итоговой (государственной итоговой) аттестации

Аннотации рабочих программ дисциплин (модулей)

Рабочие программы дисциплин (модулей)

1. Общие положения

1.1. Основная профессиональная образовательная программа (далее – ОПОП) сформирована в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования по направлению подготовки 06.06.01 Биологические науки (далее – ФГОС ВО), утв. приказом Минобрнауки России от 30.07.2014 № 871 (в ред. приказа № 464 от 30.04.2015);

Порядком организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования программам подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре (адъюнктуре), утв. приказом Минобрнауки России от 19.11.2013 № 1259,

Положение о практике обучающихся, осваивающих основные профессиональные образовательные программы высшего образования (приказ Минобрнауки России от 27.11.2015 № 1383);

Порядок проведения государственной итоговой аттестации по образовательным программам высшего образования – программам подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре (адъюнктуре), программам ординатуры, программам ассистентуры-стажировки, утв. приказом Минобрнауки России от 18.03.2016 № 227,

Профессиональных стандартов «Преподаватель (педагогическая деятельность в профессиональном образовании, дополнительном профессиональном образовании, дополнительном образовании», утв. приказом Минтрудсоцзащиты России от 08.09.2015 № 608н), «Научный работник (научная, научно-исследовательская) деятельность» (проект Приказа Минтрудсоцзащиты России от 18.11.2013).

1.2. Объем ОПОП по направлению подготовки 06.06.01 Биологические науки составляет 240 зачетных единиц (далее – з.е.).

Сроки обучения:

– по очной форме – 4 года;

– по заочной форме – 5 лет;

– при обучении по индивидуальному учебному плану – устанавливается ФИЦ Коми НЦ УрО РАН, но не более срока получения образования, установленного для соответствующей формы обучения;

– при обучении по индивидуальному плану лиц с ограниченными возможностями здоровья ФИЦ Коми НЦ УрО РАН вправе продлить срок не более чем на один год по сравнению со сроком, установленным для соответствующей формы обучения.

2. Характеристики профессиональной деятельности выпускника

2.1. Область профессиональной деятельности выпускника, освоившего программу аспирантуры, в соответствии с ФГОС ВО включает:

исследование живой природы и ее закономерностей;

использование биологических систем в хозяйственных и медицинских целях, экотехнологиях.

2.2. Объектами профессиональной деятельности в соответствии с ФГОС ВО являются:

– различные уровни организации животных и человека, процессы жизнедеятельности животных и человека;

– биологические, биоинженерные, биомедицинские, технологии.

2.3. Виды профессиональной деятельности выпускников в соответствии с ФГОС ВО:

– научно-исследовательская деятельность и области биологических наук;

– преподавательская деятельность в области биологических наук.

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

2.4. Обобщенные трудовые функции выпускников в соответствии с профессиональными стандартами.

В соответствии с профессиональным стандартом «Преподаватель (педагогическая деятельность в профессиональном образовании, дополнительном профессиональном образовании, дополнительном образовании) выпускник должен овладеть трудовыми функциями.

Таблица 1. Трудовые функции выпускника по программе аспирантуры для осуществления преподавательской деятельности

Обобщенные трудовые функции код и наименование	Трудовые функции (код и наименование)
<p>I. Преподавание по программам бакалавриата и дополнительным профессиональным программам, ориентированным на соответствующий уровень квалификации</p> <p>Возможные наименования должностей: старший преподаватель, преподаватель, ассистент.</p> <p>Требования к образованию и обучению: высшее образование (программа магистратуры, аспирантуры) в области, соответствующей направленности (профилю) образовательной программы высшего образования.</p> <p>Требования к опыту практической работы:</p> <ul style="list-style-type: none"> – ассистент: без предъявления требований к стажу работы; – преподаватель: стаж работы в образовательной организации не менее 1 года, при наличии ученой степени кандидата наук – без предъявления требований к стажу работы; – старший преподаватель: стаж научно-педагогической работы не менее 3 лет, при наличии ученой степени кандидата наук стаж научно-педагогической работы не менее 1 года. 	<p>I/01.6. Преподавание учебных предметов, курсов, дисциплин (модулей) или отдельных видов учебных занятий по программам бакалавриата и дополнительных профессиональных программ (ДПП).</p> <p>I/02.6. Участие в организации научно-исследовательской, проектной, учебно-профессиональной и иной деятельности обучающихся по программам бакалавриата и ДПП под руководством специалиста более высокой квалификации.</p> <p>I/03.7. Профессиональная поддержка ассистентов и преподавателей, контроль качества проводимых ими учебных занятий.</p> <p>I/04.7. Разработка под руководством специалиста более высокой квалификации учебно-методического обеспечения реализации учебных предметов, курсов, дисциплин (модулей) или отдельных видов учебных занятий программ бакалавриата и ДПП.</p>
<p>J. Преподавание по программам бакалавриата, специалитета, магистратуры и дополнительным профессиональным программам, ориентированным на соответствующий уровень квалификации</p> <p>Возможные наименования должностей: доцент.</p> <p>Требования к образованию и обучению: программа аспирантуры по отрасли, соответствующей профилю образовательной программы.</p> <p>Требования к опыту практической работы: не менее 3 лет или ученая степень кандидата (доктора) наук, ученое звание доцента.</p>	<p>J/01.7. Преподавание учебных предметов, курсов, дисциплин (модулей) по программам бакалавриата, специалитета, магистратуры и ДПП.</p> <p>J/02.7. Профессиональная поддержка специалистов, участвующих в реализации курируемых учебных предметов, курсов, дисциплин (модулей), организации учебно-профессиональной, исследовательской, проектной и иной деятельности обучающихся по программам высшего образования и ДПП.</p> <p>J/03.7. Руководство научно-исследовательской, проектной, учебно-профессиональной и иной деятельностью</p>

	<p>обучающихся по программам бакалавриата, специалитета, магистратуры и ДПП.</p> <p>J/04.8. Разработка научно-методического обеспечения реализации курируемых учебных предметов, курсов, дисциплин (модулей)</p>
<p>L. Организационно-педагогическое сопровождение группы (курса) обучающихся по программам высшего образования.</p> <p>Возможные наименования должностей: выполнение функций куратора группы (курса) рекомендуется возлагать на доцента, старшего преподавателя, преподавателя или ассистента с согласия педагогического работника</p> <p>Требования к образованию и обучению: высшее образование.</p> <p>Требования к опыту практической работы: рекомендуется опыт работы преподавателем не менее 1 года.</p>	<p>L/01.6. Создание педагогических условий для развития группы (курса) обучающихся по программам высшего образования.</p> <p>L/02.6. Социально-педагогическая поддержка обучающихся по программам высшего образования в образовательной деятельности и профессионально-личностном развитии</p>

В соответствии с профессиональным стандартом «Научный работник (научная, научно-исследовательская) деятельность» (проект) выпускник должен овладеть трудовыми функциями.

Таблица 2. Трудовые функции выпускника по программе аспирантуры для осуществления научно-исследовательской деятельности

Обобщенные трудовые функции (код и наименование)	Трудовые функции (код и наименование)
<p>A. Планировать, организовывать и контролировать деятельность в подразделении научной организации.</p> <p>Возможные наименования должностей: начальник подразделения, начальник отдела, заведующий лабораторией, старший научный сотрудник.</p> <p>Требования к образованию и обучению: высшее образование, ученая степень кандидата наук.</p> <p>Требования к опыту практической работы: не менее 5 лет.</p>	<p>A/01.8. Организовывать и контролировать выполнение научных исследований (проектов) в подразделении научной организации.</p> <p>A/02.8. готовить предложения к портфелю проектов по направлению деятельности и заявки на участие в конкурсах на финансирование научной деятельности.</p> <p>A/03.8. Управлять реализацией проектов.</p> <p>A/04.8. Организовывать экспертизу результатов научных (научно-технических, экспериментальных) разработок (проектов).</p> <p>A/05.8. Стимулировать создание инноваций.</p> <p>A/06.8. Организовывать эффективное использование материальных ресурсов в подразделении для осуществления научных исследований (проектов).</p> <p>A/07.8. Реализовывать изменения.</p> <p>A/08.8. Управлять рисками.</p> <p>A/09.8. Осуществлять межфункциональное взаимодействие с другими подразделениями</p>

	<p>научной организации.</p> <p>A/10.8. Принимать эффективные решения.</p> <p>A/11.8. Взаимодействовать с субъектами внешнего окружения для реализации задач деятельности.</p> <p>A/12.8. Управлять данными, необходимыми для решения задач текущей деятельности (реализации проектов).</p>
<p>В. Проводить научные исследования и реализовывать проекты.</p> <p>Возможные наименования должностей: научный сотрудник.</p> <p>Требования к образованию и обучению: высшее образование (специалист, магистр).</p> <p>Требования к опыту практической работы: не менее 3 лет.</p>	<p>V/01.7. Выполнять отдельные задания в рамках реализации плана деятельности.</p> <p>V/02.7. Участвовать в подготовке предложений к портфелю проектов по направлению и заявок на участие в конкурсах на финансирование научной деятельности.</p> <p>V/03.7. Эффективно и безопасно использовать материальные ресурсы.</p> <p>V/04.7. Реализовывать изменения, необходимые для эффективного осуществления деятельности.</p> <p>V/05.7. Принимать эффективные решения.</p> <p>V/06.7. Взаимодействовать с субъектами внешней среды для реализации текущей деятельности проектов.</p>
<p>С. Эффективно использовать материальные, нематериальные и финансовые ресурсы подразделения.</p> <p>Возможные наименования должностей: начальник подразделения, начальник отдела, заведующий лабораторией, старший научный сотрудник.</p> <p>Требования к образованию и обучению: высшее образование, ученая степень кандидата наук.</p> <p>Требования к опыту практической работы: не менее: 5 лет.</p>	<p>S/01.8. Организовывать обеспечение подразделения материальными ресурсами.</p> <p>S/02.8. Управлять нематериальными ресурсами подразделения.</p>
<p>Д. Управлять человеческими ресурсами подразделения.</p> <p>Возможные наименования должностей: начальник подразделения, начальник отдела, заведующий лабораторией, старший научный сотрудник.</p> <p>Требования к образованию и обучению: высшее образование, ученая степень кандидата наук.</p> <p>Требования к опыту практической работы: не менее 5 лет.</p>	<p>D/01.8. Обеспечивать надлежащие условия для работы персонала.</p> <p>D/02.8. Обеспечивать рациональную расстановку кадров и управление персоналом подразделения.</p> <p>D/03.8. Участвовать в подборе и адаптации персонала подразделения.</p> <p>D/04.8. Организовывать обучение и развитие персонала подразделения.</p> <p>D/05.8. Поддерживать мотивацию персонала.</p> <p>D/06.8. Управлять конфликтными ситуациями.</p> <p>D/07.8. Формировать и поддерживать эффективные взаимоотношения в коллективе.</p> <p>D/08.8. Управлять командой.</p>

	D/09.8. Создавать условия для обмена знаниями.
<p>Е. Поддерживать эффективные взаимоотношения в коллективе.</p> <p>Возможные наименования должностей: научный сотрудник.</p> <p>Требования к образованию и обучению: высшее образование (специалист, магистр).</p> <p>Требования к опыту практической работы: не менее 3 лет.</p>	<p>E/01.7. Эффективно взаимодействовать с коллегами и руководством.</p> <p>E/02.7. Работать в команде.</p>
<p>Ф. Поддерживать и контролировать безопасные условия труда и экологическую безопасность в подразделении.</p> <p>Возможные наименования должностей: начальник подразделения, начальник отдела, заведующий лабораторией, старший научный сотрудник.</p> <p>Требования к образованию и обучению: высшее образование, ученая степень кандидата наук.</p> <p>Требования к опыту практической работы: не менее 5 лет.</p>	<p>F/01.8. Проводить мониторинг соблюдения требований охраны труда и промышленной/экологической безопасности подразделения.</p> <p>F/02.8. Организовывать безопасные условия труда и сохранения здоровья в подразделении.</p> <p>F/03.8. Обеспечивать экологическую безопасность деятельности подразделения.</p>
<p>Г. Поддерживать безопасные условия труда и экологическую безопасность в подразделении.</p> <p>Возможные наименования должностей: научный сотрудник.</p> <p>Требования к образованию и обучению: высшее образование (специалист, магистр).</p> <p>Требования к опыту практической работы: не менее 3 лет.</p>	G/01.7. Поддерживать безопасные условия труда и экологическую безопасность в подразделении.
<p>Н. Управлять информацией в подразделении.</p> <p>Возможные наименования должностей: начальник подразделения, начальник отдела, заведующий лабораторией, старший научный сотрудник.</p> <p>Требования к образованию и обучению: высшее образование, ученая степень кандидата наук.</p> <p>Требования к опыту практической работы: не менее 5 лет.</p>	<p>H/01.8. Поддерживать механизмы движения информации в подразделении.</p> <p>H/02.8. Осуществлять защиту информации в подразделении.</p>
<p>І. Управлять собственной деятельностью и развитием.</p> <p>Возможные наименования должностей: начальник подразделения, начальник отдела, заведующий</p>	<p>I/01.7. Управлять собственным развитием.</p> <p>I/02.7. Управлять собственной деятельностью.</p>

<p>лабораторией, старший научный сотрудник, научный сотрудник.</p> <p>Требования к образованию и обучению: высшее образование, ученая степень кандидата наук/высшее образование (специалист, магистр).</p> <p>Требования к опыту практической работы: не менее 5 лет/не менее 3 лет.</p>	
--	--

3. Результаты освоения образовательной программы

В результате освоения образовательной программы выпускник должен обладать:

- *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 планировать и решать задачи собственного профессионального и личностного развития (УК-5);
- *общепрофессиональными компетенциями:*
 - способностью самостоятельно осуществлять научно-исследовательскую деятельность в области биологии с использованием современных методов исследования и информационно-коммуникационных технологий (ОПК-1);
 - готовностью к преподавательской деятельности по основным образовательным программам высшего образования (ОПК-2);
- *профессиональными компетенциями:*
 - способностью определять перспективные области исследования и проблемы, формулировать и обосновывать научную проблему, организовывать, планировать и проводить физиологические исследования, анализировать, интерпретировать, систематизировать, обобщать и критически оценивать полученные экспериментальные данные, определять место полученных результатов в мировой науке (ПК-1);
 - способностью и готовностью следовать нормам биологической этики и правилам гуманного отношения к животным при проведении физиологического эксперимента, этическим нормам при проведении физиологического исследования человека; способностью использовать поведенческие, физиологические, биохимические, генетические и молекулярно-биологические подходы, а также методы статистического анализа для анализа функций организма (ПК-2).

4. Структура образовательной программы

4.1. Учебный план ОПОП сформирован с учетом ее направленности и запланированных результатов обучения (приложение 1).

4.2. Календарный учебный график сформирован в соответствии с учебным планом и требованиями ФГОС ВО (приложение 2).

4.3. Оценка качества освоения программы аспирантуры проводится в соответствии с ФГОС ВО. Контроль качества освоения программы аспирантуры включает в себя

текущий контроль успеваемости, промежуточную аттестацию аспирантов и итоговую (государственную итоговую) аттестацию аспирантов.

Текущий контроль успеваемости обеспечивает оценивание хода освоения дисциплин (модулей) и прохождения практик, промежуточная аттестация обеспечивает оценивание промежуточных и окончательных результатов обучения по дисциплинам (модулю), прохождения практик, выполнения научных исследований.

Формы, система оценивания, порядок проведения промежуточной аттестации аспирантов, включая порядок установления сроков прохождения соответствующих испытаний аспирантов, не прошедших промежуточную аттестацию по уважительным причинам или имеющим академическую задолженность, а также периодичность проведения промежуточной аттестации аспирантов устанавливаются в Положении о текущем контроле и промежуточной аттестации обучающихся по программам аспирантуры.

4.4. Рабочие программы дисциплин (модулей), практик

Рабочие программы дисциплин (модулей), практик, итоговой (государственной итоговой) аттестации являются неотъемлемой частью ОПОП.

В программах дисциплин (модулей) определено их содержание и объемы, календарно-тематическое планирование, сформулированы результаты обучения, определенные в картах компетенции с учетом направленности программы.

В программах практик определены виды, способы и формы их проведения, содержание практики и ее объемы, материально-техническое и информационно-ресурсное обеспечение практик, планируемые результаты обучения (приложение 3).

В программе итоговой (государственной итоговой) аттестации определены виды итоговых испытаний и требования к ним (приложение 4).

4.5. Аннотации рабочих программ дисциплин (модулей) (приложение 5).

4.6. Требования к формированию программы итоговой (государственной итоговой) аттестации

Итоговая (государственная итоговая) аттестация аспиранта является обязательной и осуществляется при условии освоения им образовательной программы в полном объеме.

Итоговая (государственная итоговая) аттестация включает в себя следующие виды итоговых испытаний:

- государственный экзамен;
- представление научного доклада об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы (диссертации).

По результатам представления научного доклада об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы (диссертации) организация дает заключение, в соответствии с п. Положения о присуждении ученых степеней, утвержденного постановлением Правительства Российской Федерации от 24 сентября 2013 г. № 842.

Целью итоговой (государственной итоговой) аттестации является установление соответствия уровня профессиональной подготовки выпускника требованиям ФГОС и его готовности к самостоятельной профессиональной деятельности.

При сдаче государственного экзамена аспирант должен показать способность самостоятельно осмысливать и решать актуальные задачи профессиональной деятельности, профессионально излагать специальную информацию, научно аргументировать и защищать свою точку зрения, опираясь на полученные углубленные знания, умения и сформированные компетенции.

Фонд оценочных средств для итоговой (государственной итоговой) аттестации включает в себя:

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

- описание показателей и критериев оценивания компетенций, а также шкал оценивания;
- типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки результатов освоения образовательной программы;
- методические материалы, определяющие процедуры оценивания результатов освоения образовательной программы (приложение 6).

Научно-квалификационная работа, выполненная на основе результатов научных исследований, направлена на подготовку диссертации на соискание ученой степени кандидата биологических или медицинских наук и должна соответствовать критериям, закрепленным в Положении о присуждении ученых степеней, утв. постановлением Правительства Российской Федерации от 24.09.2013 г. № 842.

Научный доклад об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы (диссертации) представляется в виде автореферата, оформленного в соответствии с ГОСТ Р 7.0.11-2011. Национальный стандарт Российской Федерации. СИБИД. Диссертация и автореферат диссертации. Структура и правила оформления, утв. Приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 13.12.2011 № 811-ст.

5. Характеристика научной среды, обеспечивающей развитие универсальных и общепрофессиональных компетенции аспиранта

Профессиональное становление аспиранта происходит в рамках следующих научных школ:

- «Молекулярная физиология, биоорганическая химия, биотехнология»;
- «Сравнительная физиология сердца»;
- «Экологическая и медицинская физиология»;
- «Криофизиология крови».

Научная школа «Молекулярная физиология, биоорганическая химия, биотехнология» основана в 1994 г. Научные направления школы: механизмы физиологической активности биогликанов (полисахаридов и гликоконъюгатов); строение и свойства биогликанов растительного происхождения; биотехнология получения биогликанов с использованием клеточных культур; функциональные свойства надмолекулярных структур биогликанов. Основатель научной школы – Оводов Ю.С., д.х.н., профессор, академик РАН. Ведущие ученые школы: д.б.н. Борисенков М.Ф., д.х.н. Головченко В.В., д.б.н. Гюнтер Е.А., к.х.н. Патова О.А., д.б.н. Попов С.В. Наиболее значимые актуальные публикации за последние 3 года:

1. Markov PA, Krachkovsky NS, Durnev EA, Martinson EA, Litvinets SG, Popov SV. Mechanical properties, structure, bioadhesion, and biocompatibility of pectin hydrogels // *J Biomed Mater Res A*. 2017 Sep;105(9):2572-2581. doi: 10.1002/jbm.a.36116.

2. Paderin NM, Polugrudov AS, Khramova DS, Popov SV. Effect of Pectin Gel Particles on Endotoxemia Induced by Restraint Stress in Mice // *Bull Exp Biol Med*. 2017 Aug;163(4):419-421.

3. Vityazev FV, Fedyuneva MI, Golovchenko VV, Patova OA, Ipatova EU, Durnev EA, Martinson EA, Litvinets SG. Pectin-silica gels as matrices for controlled drug release in gastrointestinal tract // *Carbohydr Polym*. 2017 Feb 10;157:9-20. doi: 10.1016/j.carbpol.2016.09.048.

4. Popov SV, Markov PA, Patova OA, Vityazev FV, Bakutova LA, Borisenkov MF, Martinson EA, Ananchenko BA, Durnev EA, Burkov AA, Litvinets SG, Belyi VA, Ipatova EA. In vitro gastrointestinal-resistant pectin hydrogel particles for β -glucuronidase adsorption // *J Biomater Sci Polym Ed*. 2017 Feb;28(3):293-311. doi: 10.1080/09205063.2016.1268461.

5. Konovalova MV, Markov PA, Durnev EA, Kurek DV, Popov SV, Varlamov VP. Preparation and biocompatibility evaluation of pectin and chitosan cryogels for biomedical application // *J Biomed Mater Res A*. 2017 Feb;105(2):547-556.

6. Ефимцева Э.А., Челпанова Т.И. Иммобилизация щелочной фосфатазы. Перспективы биомедицинского использования иммобилизованного фермента // *Биотехнология*. 2017. Т. 33. № 4. С. 54-75.

7. Челпанова Т.И., Ефимцева Э.А. Иммобилизация щелочной фосфатазы на сферических пектиновых гелях // *Прикладная биохимия и микробиология*. 2016. Т. 52. № 1. С. 44.

8. Polugrudov AS, Panev AS, Smirnov VV, Paderin NM, Borisenkov MF, Popov SV. Wrist temperature and cortisol awakening response in humans with social jetlag in the North // *Chronobiol Int*. 2016;33(7):802-9. doi: 10.3109/07420528.2016.1168829.

9. Монгалёв Н.П., Борисенков М.Ф. Функциональная значимость лейкоцитоза в эстральном цикле коров // *Актуальные вопросы ветеринарной биологии*. 2016. № 4 (32). С. 3-8.

10. Kalitnik AA, Marcov PA, Anastyuk SD, Barabanova AO, Glazunov VP, Popov SV, Ovodov YS, Yermak IM. Gelling polysaccharide from *Chondrus armatus* and its oligosaccharides: the structural peculiarities and anti-inflammatory activity // *Carbohydr Polym*. 2015 Jan 22;115:768-75. doi: 10.1016/j.carbpol.2014.04.070.

11. Пономарева С.А., Головченко В.В., Патова О.А., Ванчикова Е.В., Оводов Ю.С. Сравнительный анализ спектрофотометрических методов определения массовой доли белка в образцах пектиновых полисахаридов // *Биоорганическая химия*. 2015. Т. 41. № 2. С. 154.

12. Borisenkov M.F., Petrova N.B., Timonin V.D., Fradkova L.I., Kolomeichuk S.N., Kosova A.L., Kasyanova O.N. Sleep characteristics, chronotype and winter depression in 10-20-year-olds in Northern European Russia // *Journal of Sleep Research*. 2015. Т. 24. № 3. С. 288-295.

13. Borisenkov M.F. Weekly changes in the amplitude of the circadian rhythm of total antioxidant activity of human saliva // *Biological Rhythm Research*. 2015. Т. 46. № 5. С. 613-615.

14. Shaposhnikov M, Latkin D, Plyusnina E, Shilova L, Danilov A, Popov S, Zhavoronkov A, Ovodov Y, Moskalev A. The effects of pectins on life span and stress resistance in *Drosophila melanogaster* // *Biogerontology*. 2014 Apr;15(2):113-27.

15. Popov SV, Ovodova RG, Golovchenko VV, Khramova DS, Markov PA, Smirnov VV, Shashkov AS, Ovodov YS. Pectic polysaccharides of the fresh plum *Prunus domestica* L. isolated with a simulated gastric fluid and their anti-inflammatory and antioxidant activities // *Food Chem*. 2014 Jan 15;143:106-13. doi: 10.1016/j.foodchem.2013.07.049.

Наиболее значимые научные мероприятия за последние 3 года: XIII и XIV Всероссийская молодежная научная конференция Института физиологии Коми научного центра Уральского отделения Российской академии наук «Физиология человека и животных: от эксперимента к клинической практике» (г. Сыктывкар, 22-23.04.2014 г.; 25-27.04.2016 г.).

Научная школа «Сравнительная физиология сердца» основана в 2007 г. Научные направления: механизмы формирования электрического поля сердца; электрофизиология пейсмекерных кардиомиоцитов; молекулярные, электрофизиологические и эволюционные механизмы адаптации сердца. Основатель научной школы – Шмаков Д.Н., доктор биологических наук, профессор, заслуженный деятель науки РФ, заслуженный работник Республики Коми, лауреат Государственной премии РФ в области науки и техники. Ведущие ученые школы: д.б.н. Азаров Я.Э., д.б.н. Артеева Н.В., д.б.н. Головкин В.А., д.м.н. Нужный В.П., к.м.н. Овечкин А.О., д.б.н. Прошева В.И., д.б.н. Харин С.Н., д.б.н. Шмаков Д.Н. Наиболее значимые актуальные публикации за последние 3 года:

1. Kharin S.N., Krandycheva V.V., Tsvetkova A.S., Shumikhin K.V. Remodeling of ventricular repolarization in experimental right ventricular hypertrophy // *J Electrocardiol* 2017;50(5):626-633.
2. Artyeva N.V., Azarov J.E. Effect of action potential duration on Tpeak-Tend interval, T-wave area and T-wave amplitude as indices of dispersion of repolarization: Theoretical and simulation study in the rabbit heart // *J Electrocardiol* 2017. pii: S0022-0736(17)30196-6.
3. Артеева Н.В., Овечкин А.О., Азаров Я.Э., Вайкшнорайте М.А., Шмаков Д.Н. Уменьшение амплитуды Т-волны в прекардиальных отведениях при экспериментальном сахарном диабете у кроликов (модельное исследование) // *Известия Коми научного центра УрО РАН* 2017. № 1 (29). С. 51-56.
4. Sedova K.A., Azarov J.E., Artyeva N.V., Ovechkin A.O., Vaykshnorayte M.A., Vityazev V.A., Bernikova O.G., Shmakov D.N., Kneppo P. Mechanism of electrocardiographic T-wave flattening in diabetes mellitus: experimental and simulation study // *Physiol Res* 2017. [Epub ahead of print]
5. Azarov J.E., Demidova M.M., Koul S., van der Pals J., Erlinge D., Platonov P.G. Progressive increase of the Tpeak-Tend interval is associated with ischaemia-induced ventricular fibrillation in a porcine myocardial infarction model // *Europace* 2017. doi: 10.1093/europace/eux104. [Epub ahead of print]
6. Sedova K.A., Vaykshnorayte M.A., Ovechkin A.O., Kneppo P., Bernikova O.G., Vityazev V.A., Azarov J.E. Ventricular electrical heterogeneity in experimental diabetes mellitus: effect of myocardial ischemia // *Physiol Res*. 2016 Jul 18;65(3):437-45.
7. Artyeva N.V., Azarov J.E. The role of transmural repolarization gradient in the inversion of cardiac electric field: Model study of ECG in hypothermia // *Ann Noninvasive Electrocardiol* 2017;22(1). doi: 10.1111/anec.12360.
8. Киблер Н.А., Ахметзянова С.В., Нужный В.П. Реполаризация желудочков сердца собаки в период восстановления после пребывания организма в условиях антиортостатической гипокинезии // *Бюллетень экспериментальной биологии и медицины*. 2016. Т. 161. № 2. С. 190-193.
9. Киблер Н.А., Ахметзянова С.В., Нужный В.П. Взаимосвязь длительности реполаризации и сократительной функции миокарда желудочков сердца собаки при антиортостатической гипокинезии // *Анналы аритмологии*. 2016. Т. 13. № 4. С. 240-248.
10. Нужный В., Барванян Г., Дмитрук А. Хронический панкреатит, осложненный билиарной и дуоденальной обструкцией // *Врач*. 2016. № 10. С. 56-59.
11. Artyeva N.V., Azarov J.E., Vityazev V.A., Shmakov D.N. Action potential duration gradients in the heart ventricles and the cardiac electric field during ventricular repolarization (a model study) // *J Electrocardiol*. 2015;48(4):678-685.
12. Prosheva V., Dernovoj B., Kharin S., Kaseva N., Shklyar T., Blyakhman F. Does the right muscular atrioventricular valve in the avian heart perform two functions? // *Comp Biochem Physiol A Mol Integr Physiol*. 2015;184:41-45.
13. Ovechkin A.O., Vaykshnorayte M.A., Sedova K.A., Shumikhin K.V., Artyeva N.V., Azarov J.E. Functional role of myocardial electrical remodeling in diabetic rabbits // *Can J Physiol Pharmacol*. 2015;93(4):245-252.
14. Sedova K., Bernikova O., Azarov J., Shmakov D., Vityazev V., Kharin S. Effects of echinochrome on ventricular repolarization in acute ischemia // *J Electrocardiol*. 2015;48(2):181-186.

Наиболее значимые научные мероприятия за последние 3 года: XIII и XIV Всероссийская молодежная научная конференция Института физиологии Коми научного центра Уральского отделения Российской академии наук «Физиология человека и животных: от эксперимента к клинической практике» (г. Сыктывкар, 22-23.04.2014 г.; 25-27.04.2016 г.).

Научная школа «Экологическая и медицинская физиология» основана в 2013 г. Научные направления: экологическая физиология, физиология экстремальных состояний

человека. Основатель научной школы – Бойко Е.Р., доктор медицинских наук, профессор. Ведущие ученые школы: д.м.н. Бойко Е.Р., д.м.н. Солонин Ю.Г., д.б.н. Канева А.М., к.б.н. Варламова Н.Г., к.б.н. Вахнина Н.А., к.б.н. Потолицына Н.Н. Наиболее значимые актуальные публикации за последние 3 года:

1. Kaneva A.M., Potolitsyna N.N., Wojko E.R. Usefulness of the LDL-C/apoB ratio in the overall evaluation of atherogenicity of lipid profile // *Arch Physiol Biochem* 2017. Vol. 123, № 1. P. 16-22.
2. Солонин Ю.Г. Нормирование физического напряжения при труде. – Новосибирск, 2017.
3. Гарнов И.О., Варламова Н.Г., Логинова Т.П., Потолицына Н.Н., Бойко Е.Р. Функциональное состояние лыжниц-гонщиц в мезоцикле летнего подготовительного этапа // *Лечебная физкультура и спортивная медицина*. 2017. № 2 (140). С. 9-17.
4. Гарнов И.О., Варламова Н.Г., Потолицына Н.Н., Логинова Т.П., Бойко Е.Р. Психофизиологические и биохимические показатели у представительниц игрового и циклического видов спорта // *Спортивная медицина: наука и практика*. 2017. Т. 7. № 1. С. 38-45.
5. Потолицына Н.Н., Есева Т.В., Лаптева Н.К., Бойко Е.Р. Оценка витаминного статуса и способы его коррекции у военнослужащих на Европейском Севере // *Вестник образования и развития науки Российской академии естественных наук*. 2017. № 1. С. 122-130.
6. Солонин Ю.Г., Бойко Е.Р., Величковский Б.Т. Физиологические нормы напряжения организма при физическом труде в высоких широтах // *Журнал медико-биологических исследований*. 2017. Т. 5. № 1. С. 25-36.
7. Markov A., Solonin Ju., Wojko E. Heart rate variability in workers of various professions in contrasting seasons of the year // *Int J Occup Med Environ Health* 2016. Vol. 29, № 5. P. 793–800.
8. Потолицына Н.Н., Бойко Е.Р., Нутрихин А.В. Сравнительный анализ уровня метаболитов и кортизола у лыжников-гонщиков после соревнований от спринта до марафона // *Вестник спортивной науки*. 2016. № 2. С. 36-40.
9. Kaneva A.M., Potolitsyna N.N., Wojko E.R. et al. The apolipoprotein B/apolipoprotein A-I ratio as a potential marker of plasma atherogenicity // *Disease Markers* 2015. № 591454
10. Алисултанова Н.Ж., Вахнина Н.А., Шадрина В.Д., Бойко Е.Р., Сидорова Л.П., Чупахин О.Н. Межвидовые особенности активности сукцинатдегидрогеназы митохондрий печени млекопитающих до и после воздействия производных 1,3,4-тиадиазина в условиях *in vitro* // *Медицинский академический журнал*. 2016. Т. 16. № 4. С. 43-44.
11. Солонин Ю.Г., Бойко Е.Р. Медико-физиологические аспекты жизнедеятельности в Арктике // *Арктика: экология и экономика*. 2015. № 1 (17). С. 70-75.
12. Солонин Ю.Г., Бойко Е.Р., Марков А.Л., Варламова Н.Г., Гарнов И.О., Логинова Т.П., Мартынов Н.А., Расторгуев И.А., Черных А.А. Сравнение физиологических показателей и их реакций на физические нагрузки у лыжников-гонщиков и тхэквондистов // *Спортивная медицина: наука и практика*. 2015. № 2. С. 33-38.
13. Kaneva A.M., Potolitsyna N.N., Wojko E.R. The apolipoprotein B/apolipoprotein A-I ratio in healthy men with normolipidemia: limits of variation and relationship with other lipid parameters // *Clin Chem Lab Med* 2014. Vol. 52, № 12. P. E291–E293.
14. Parshukova O., Potolitsyna N., Shadrina V. et al. Features of selenium metabolism in humans living under the conditions of North European Russia // *Int Arch Occup Environ Health* 2014. Vol. 87, № 6. P. 607-614.
15. Lyudinina A.Y., Eseva T.V., Chernykh A.A. et al. Fatty acids composition and food consumption among reindeer herders and urban inhabitants of the European North of Russia // *Rural Remote Health* 2014. Vol. 14, № 2. P. 2539.

Наиболее значимые научные мероприятия за последние 3 года: Всероссийская научная конференция «Биологические и медицинские аспекты экологии человека» (г.

Сыктывкар, 13-14.03.2014 г.); Всероссийский междисциплинарный медицинский форум (г. Сыктывкар, 4.12.2014 г.); Всероссийская заочная научно-практическая конференция «Медико-физиологические основы адаптации и спортивной деятельности на Севере» (г. Сыктывкар, 7-8.10.2015 г.); XIII и XIV Всероссийская молодежная научная конференция Института физиологии Коми научного центра Уральского отделения Российской академии наук «Физиология человека и животных: от эксперимента к клинической практике» (г. Сыктывкар, 22-23.04.2014 г.; 25-27.04.2016 г.).

Научная школа «Криофизиология крови» основана в 1999 г. Научные направления: механизмы криоповреждения и криозащиты клеток крови; разработка нетоксичных криоконсервантов; молекулярные механизмы адаптации клеток к гипо- и гипертермии. Основатель научной школы – Сведенцов Е.П., доктор медицинских наук, профессор, заслуженный врач РФ, заслуженный деятель науки и образования РАЕ, академик РАЕ. Ведущие ученые школы: д.б.н. Полежаева Т.В., к.б.н. Зайцева О.О., к.б.н. Соломина О.Н., Худяков А.Н. Наиболее значимые актуальные публикации за последние 3 года:

1. Khudyakov A.N., Polezhaeva T.V., Zaitseva O.O., Günter E.A., Solomina O.N., Poreyko O.V., Shubakov A.A., Vetoshkin K.A. The cryoprotectant effect of polysaccharides from plants and microalgae on human white blood cells // *Biopreserv Biobank* 2015;13(4):240-246.

2. Polezhaeva T.V., Zaitseva O.O., Khudyakov A.N. et al. Use of pectic polysaccharides for cryopreservation of biological objects // *Arch Biol Sci* 2014;66(3):1025-1033.

3. Polezhaeva T.V., Zaitseva O.O., Khudyakov A.N., Solomina O.N. Effect of In Vitro Cold Exposure on Phagocytic Activity of Human Peripheral Blood Neutrophils // *Bull Exp Biol Med.* 2015 May;159(1):142-145.

4. Polezhaeva T.V., Khudyakov A.N., Solomina O.N., Zaitseva O.O., Paturova I.G., Utemov S.V., Vetoshkin K.A. Effect of hypothermic exposure (+2°C, in vitro) on the radical activity of neutrophils // *Журнал стресс-физиологии и биохимии.* 2017. Т. 13. № 1. С. 15-22.

5. Циркин В.И., Ноздрачев А.Д., Сизова Е.Н., Полежаева Т.В., Хлыбова С.В. Эндогенный сенсibilизатор бета-адренорецепторов (ЭСБАР) как компонент гуморального звена автономной нервной системы и его аналоги // *Успехи физиологических наук.* 2016. Т. 47. № 4. С. 18-42.

6. Патурова И.Г., Полежаева Т.В., Худяков А.Н., Соломина О.Н., Зайцева О.О., Братухина О.А., Дмитриева С.Л., Циркин В.И. Негеномное влияние прогестерона на радикальную активность нейтрофилов женщин при беременности, в родах и с угрозой преждевременных родов // *Медицинский альманах.* 2016. № 5 (45). С. 51-54.

7. Лаптев Д.С., Полежаева Т.В., Зайцева О.О., Худяков А.Н., Утемов С.В., Князев М.Г., Костяев А.А. Влияние инертного газа ксенона на функциональное состояние ядродержащих клеток периферической крови человека при замораживании // *Физиология человека.* 2015. Т. 41. № 2. С. 109-112.

8. Полежаева Т.В., Зайцева О.О., Худяков А.Н., Соломина О.Н. Влияние холодового воздействия In vitro на фагоцитарную активность нейтрофилов крови человека // *Клеточные технологии в биологии и медицине.* 2015. № 1. С. 29-32.

9. Полежаева Т.В., Зайцева О.О., Худяков А.Н., Соломина О.Н., Патурова И.Г., Утемов С.В. Влияние факторов различной природы на степень активности НАДФ-оксидазы нейтрофилов крови человека // *Фундаментальные исследования.* 2015. № 2-10. С. 2170-2173.

10. Патурова И.Г., Худяков А.Н., Зайцева О.О., Полежаева Т.В. Хемилюминесцентный анализ фагоцитарной функции лейкоцитов периферической крови женщин при беременности и в родах // *Вятский медицинский вестник.* 2015. № 2 (46). С. 92-93.

11. Лаптев Д.С., Полежаева Т.В., Зайцева О.О., Худяков А.Н., Соломина О.Н., Утемов С.В. Применение инертного газа ксенона для криоконсервирования лейкоцитов // *Бюллетень экспериментальной биологии и медицины.* 2014. Т. 157. № 2. С. 251-253.

Наиболее значимые научные мероприятия за последние 3 года: Международная заочная научно-практическая конференция «Теоретически и практические аспекты современной криобиологии» (г. Сыктывкар, 24.03.2014 г.).

6. Особенности организации образовательного процесса для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья

Для обучающихся с ограниченными возможностями здоровья на основе настоящей ОПОП и в соответствии с локальными нормативными актами университета разрабатывается адаптированная образовательная программа. Для инвалидов адаптированная программа формируется в соответствии с индивидуальной программой реабилитации.

7. Условия реализации образовательной программы

7.1. Кадровые условия реализации

Квалификация руководящих, научных и научно-педагогических работников ФИЦ ФИЦ Коми НЦ УрО РАН 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»), утв. приказом Министерства здравоохранения и социального развития Российской Федерации от 11.01.2011 № 1н.

Доля штатных научных и научно-педагогических работников (в приведенных к целочисленным значениям ставок), составляет не менее 60 процентов от общего количества научно-педагогических работников ФИЦ Коми НЦ УрО РАН.

Среднегодовое число публикаций научных и научно-педагогических работников ФИЦ Коми НЦ УрО РАН в расчете на 100 научно-педагогических работников (в приведенных к целочисленным значениям ставок) составляет не менее двух в журналах, индексируемых в базах данных Web of Science или Scopus, или не менее 20 в журналах, индексируемых в РИНЦ, или в научных рецензируемых изданиях, определенных в Перечне рецензируемых изданий согласно п. 12 Положения о присуждении ученых степеней, утв. Постановлением Правительства Российской Федерации от 24.09.2013 № 842.

Среднегодовой объем финансирования научных исследований на одного научно-педагогического работника (в приведенных к целочисленным значениям ставок) в ФИЦ Коми НЦ УрО РАН составляет величину не менее чем величина аналогичного показателя мониторинга результативности деятельности, утверждаемого Минобрнауки России.

Реализация программы аспирантуры обеспечивается руководящими, научными и научно-педагогическими работниками ФИЦ Коми НЦ УрО РАН, 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 70 процентов.

Научные руководители аспирантов имеют ученую степень (в том числе ученую степень, присвоенную за рубежом и признаваемую в Российской Федерации), осуществляют самостоятельную научно-исследовательскую деятельность либо участвуют в осуществлении научно-исследовательской деятельности) по направленности (профилю) подготовки Физиология, имеют публикации по результатам этой деятельности в ведущих отечественных и/или зарубежных рецензируемых научных журналах и изданиях, а также осуществляют апробацию результатов на национальных и международных конференциях.

К научному руководству аспирантами привлечены: доктор медицинских наук, проф. Бойко Е.Р.; доктор биологических наук, доцент Попов С.В.

7.2. Материально-технические и учебно-методические условия реализации

Научная библиотека ФИЦ Коми НЦ УрО РАН участвует в научно-образовательном процессе и обеспечивает широкий доступ к различным информационным ресурсам. Для формирования электронного книжного каталога, каталогов отечественных и зарубежных научных периодических изданий и электронных баз данных используется автоматизированная информационно-библиотечная система «Система электронных библиотек УрО РАН» (ПТК СЭБ), доступ к которой осуществляется через посадочные места читального зала (Wi-Fi), абонемента, оборудованного персональными компьютерами, а также с официального сайта научной библиотеки. В Научной библиотеке ФИЦ Коми НЦ УрО РАН ведутся электронные базы данных книг, статей из научных журналов и сборников, учебных и научных работ ученых ФИЦ Коми НЦ УрО РАН, 13 электронных баз данных; имеется электронная библиотека, содержащая полные тексты работ, содержащих информацию о Республике Коми в ее историческом прошлом. Совокупный фонд библиотеки насчитывает около 500 тыс. экз., из них более 400 тыс. научных и около 100 тыс. учебных изданий, в том числе около 120 тыс. экз. зарубежных изданий, около 6 тыс. авторефератов диссертаций. Объем электронного каталога и электронных баз данных составляет более 86 тыс. записей изданий, включая издания ФИЦ Коми НЦ УрО РАН.

Каждый обучающийся в течение всего периода обучения обеспечен индивидуальным неограниченным доступом к федеральной государственной информационной системе «Национальная электронная библиотека» (НЭБ), к Национальной электронной библиотеке Республики Коми и к электронной информационно-образовательной среде из любой точки, в которой имеется доступ к сети Интернет, с одновременным доступом не менее 25 процентов обучающихся. Обучающиеся имеют возможность работать с полнотекстовыми базами данных научных изданий Springer, Nature Publishing Group, Science, Institute of Physics (IOP), с реферативными базами данных INSPEC EBSCO, Cambridge Crystallographic Data Center (CCDC), Web of Science, Scopus, zbMATH, с полнотекстовыми базами данных статей из периодических «e-library», «Polpred.com. Обзор СМИ». Имеется доступ к патентной информации (patscape.ru). В рамках образовательного процесса используется справочно-правовая система «Консультант Плюс».

Библиотечный фонд ОПОП укомплектован печатными и/или электронными изданиями основной учебной и научной литературы, фонд дополнительной литературы включает официальные, справочно-библиографические и иные издания. Научная библиотека ФИЦ Коми НЦ УрО РАН обеспечивает широкий доступ аспирантов к:

- специализированным периодическим изданиям: Доклады Академии наук, Бюллетень экспериментальной биологии и медицины, Журнал эволюционной биохимии и физиологии, Кардиология, Морфология, Российский физиологический журнал имени И.М. Сеченова, Физиология человека, Цитология;
- электронным периодическим изданиям: Вестник РАН;
- реферативным и библиографическим изданиям: реферативный журнал «Физиология и морфология человека и животных» с 1982 по 2013 гг.

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

ФИЦ Коми НЦ УрО РАН имеет специальные помещения для проведения занятий лекционного типа, занятия семинарского типа, групповых и индивидуальных консультации, текущего контроля и промежуточной аттестации, а также помещения для самостоятельной работы и помещения для хранения и профилактического обслуживания оборудования.

Помещения укомплектованы специализированной мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления информации большой аудитории (современные компьютерные классы и мультимедийные комплексы для обеспечения доступа в электронную информационно-образовательную среду организации и информационно-телекоммуникационную сеть «Интернет»).

7.3. Финансовые условия реализации программы аспирантуры

Финансовое обеспечение реализации программы аспирантуры осуществляется в объеме не ниже установленных Минобрнауки России базовых нормативных затрат на оказание государственной услуги в сфере образования для данного уровня образования и направления подготовки с учетом корректирующих коэффициентов, учитывающих специфику образовательных программ (в соответствии с Методикой определения нормативных затрат на оказание государственных услуг по реализации имеющих государственную аккредитацию образовательных программ высшего образования по специальностям и направлениям подготовки, утв. приказом Минобрнауки России от 02.08.2013 г. № 638).