

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования «Балтийский федеральный университет имени Иммануила Канта»

УТВЕРЖДАЮ  
Ректор



А.А. Федоров  
2024 г.

ОСНОВНАЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНАЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ  
ПРОГРАММА ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

Уровень образования:	Специализированное высшее образование магистратуры
Направление подготовки:	06.04.01 Биология
Направленность программы (профиль):	Вычислительные нейронауки в биологии и медицине
Квалификация:	Биолог-эксперт
Форма обучения:	очная
Нормативный срок освоения программы (очная форма):	2 года
Утверждение Ученого совета БФУ им. И.Канта	Протокол №40 от 05.04.2024 г.

Калининград, 2024

## ЛИСТ СОГЛАСОВАНИЯ ОПОП ВО

Основная профессиональная образовательная программа высшего образования составлена с учетом требований образовательного стандарта высшего образования 06.04.01 Биология, утвержденного решением Ученого совета университета от 29.02.2024 г. № 38.

Составители (разработчики) программы:
<i>Калинина Евгения Анатольевна высшая школа живых систем, руководитель образовательной программы</i>
<i>Шушарина Наталья Николаевна, к.п.н., начальник управления развития и инновационной деятельности, старший научный сотрудник Центра нейротехнологий и машинного обучения БФУ им. И.Канта</i>
<i>Анжей Жимбиев, генеральный директор ООО «ДРД»</i>

### Основная профессиональная образовательная программа высшего образования

*рассмотрена, обсуждена и рекомендована (на заседании):*

Наименование структуры/органа	Дата и № протокола	ФИО руководителя
ОНК «Институт медицины и наук о жизни (Медбио)» Учёный совет	«15» марта 2024 г., протокол № 02/1	Агапов М.А.

*согласована:*

Подразделение	Дата	ФИО
Департамент организации образовательной деятельности	«27» марта 2024 г.	Саберов Р.А

## ОГЛАВЛЕНИЕ

### 1. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

1.1. Назначение настоящей основной профессиональной образовательной программы высшего образования

1.2. Нормативные документы для разработки образовательной программы

1.3. Принятые сокращения

### 2. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

2.1. Цели образовательной программы

2.2. Форма(ы) обучения

2.3. Срок освоения образовательной программы

2.4. Трудоемкость образовательной программы

2.5. Применение электронного обучения и дистанционных образовательных технологий

2.6. Язык обучения

2.7. Требования к поступающему лицу при приеме на обучение

2.8. Образовательная модель и особенности образовательной программы

### 3. ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

3.1. Общее описание профессиональной деятельности выпускника

3.2. Перечень профессиональных стандартов (при наличии)

3.3. Перечень основных задач профессиональной деятельности выпускников (по типам)

3.4. Возможные места работы выпускника

3.5. Должности, на которые может претендовать выпускник, освоивший программу

### 4. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

### 5. ДОКУМЕНТЫ, РЕГЛАМЕНТИРУЮЩИЕ СОДЕРЖАНИЕ И ОРГАНИЗАЦИЮ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПРИ РЕАЛИЗАЦИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

5.1. Учебный план с Календарным учебным графиком

5.2. Матрица компетенций

5.3. Рабочие программы дисциплин (модулей)

5.4. Программы практик, в том числе научно-исследовательской работы

5.5. Программа государственной итоговой (итоговой) аттестации

### 6. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ (РЕСУРСНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ)

6.1. Общесистемные требования к реализации образовательной программы

6.2. Требования к материально-техническому и учебно-методическому обеспечению образовательной программы

6.3. Кадровые условия реализации образовательной программы

6.4. Финансовые условия реализации образовательной программы

6.5. Механизм оценки качества образовательной деятельности и подготовки обучающихся по образовательной программе

6.6. Условия освоения образовательной программы для обучающихся с ограниченными возможностями здоровья и инвалидностью

7. Другие нормативно-методические документы и материалы, обеспечивающие качество подготовки обучающихся

## **1. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ**

### **1.1. Назначение настоящей основной профессиональной образовательной программы высшего образования**

Основная профессиональная образовательная программа (далее – ОПОП ВО), реализуемая университетом по направлению подготовки 06.04.01 - «Биология», программы «Вычислительные нейронауки в биологии и медицине» представляет собой систему документов, разработанную и утвержденную университетом на основе ОС ВО по направлению подготовки 06.04.01 - «Биология», с учетом профессионального(ых) стандартов, сопряженного(ых) с профессиональной деятельностью выпускника.

01 Образование и наука (в сферах: образования; научных исследований живой природы; научных исследований с использованием биологических систем в хозяйственных и медицинских целях, в целях охраны природы).

ОПОП ВО отражает компетентностно-квалификационную характеристику выпускника, содержание и организацию образовательного процесса и государственной итоговой аттестации выпускников. ОПОП ВО регламентирует цели, ожидаемые результаты обучения, содержание, условия и технологии реализации образовательного процесса, содержит фонды оценочных средств, включает учебный план, рабочие программы дисциплин (модулей), практик, государственной итоговой аттестации.

### **1.2. Нормативные документы для разработки образовательной программы**

Нормативную правовую базу разработки настоящей образовательной программы составляют:

– Образовательный стандарт высшего образования (ОС ВО) по направлению подготовки «06.04.01» – «Биология», (утвержден решением Ученого совета университета от 29.02.2024 г. № 38).

– Профессиональный стандарт 01.009 «Научный руководитель научной организации», утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 10 марта 2021 № 118н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 12 апреля 2021 г., регистрационный № 63065).

Федеральные законы и федеральные и государственные программы:

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

– Федеральный закон от 31.07.2020 г. N 304-ФЗ «О внесении изменений в Федеральный закон «Об образовании в Российской Федерации» по вопросам воспитания обучающихся»;

– Федеральный закон от 24.11.1995 г. № 181-ФЗ «О социальной защите инвалидов в Российской Федерации»;

Нормативно-правовые документы Минобрнауки России:

– приказ Минобрнауки России от 12.09.2013 г. № 1061 (ред. от 30.08.2019 г.) «Об утверждении перечней специальностей и направлений подготовки высшего образования»;

– приказ Министерства образования и науки Российской Федерации от 05.04.2017 г. № 301 (в ред. от 17.08.2020 г.) «Об утверждении порядка организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры»;

– приказ Министерства образования и науки Российской Федерации от 06.04.2021г. № 245 «Об утверждении порядка организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры»;

– приказ Минобрнауки России от 29.06.2015 г. № 636 (ред. от 27.03.2020 г.) «Об утверждении Порядка проведения государственной итоговой аттестации по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета и программам магистратуры»;

- приказ Минобрнауки России и Минпросвещения России от 05.08.2020 г. № 885/390 (ред. от 18.11.2020 г.) «О практической подготовке обучающихся»;
- приказом Минобрнауки России от 23.08.2017 г. № 816 «Об утверждении порядка применения организациями, осуществляющими образовательную деятельность, электронного обучения, дистанционных образовательных технологий при реализации образовательных программ»;
- приказ Минобрнауки России и Минпросвещения России от 05.08.2020 г. № 882/391 «Об организации и осуществлении образовательной деятельности при сетевой форме реализации образовательных программ»;
- письмо Минобрнауки России от 08.04.2014 г. № АК-44/05вн «Методические рекомендации к организации образовательного процесса для обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья в профессиональных образовательных организациях, в том числе оснащенности образовательного процесса»;
- иные нормативные правовые акты по вопросам организации образовательного процесса и реализации образовательных программ.

Локальные нормативные акты Университета, регламентирующие порядок разработки и утверждения образовательных программ; порядок организации освоения элективных дисциплин (модулей); организации образовательной деятельности по образовательным программам при сочетании различных форм обучения, при использовании сетевой формы их реализации, при ускоренном обучении; порядок проведения текущего контроля успеваемости; порядок проведения промежуточной аттестации обучающихся; порядок зачета организацией, осуществляющей образовательную деятельность, результатов освоения обучающимися учебных предметов, курсов, дисциплин (модулей), практик, дополнительных образовательных программ в других организациях, осуществляющих образовательную деятельность; порядок проведения государственного экзамена и защиты выпускной квалификационной работы с применением электронного обучения, дистанционных образовательных технологий; организацию проведения практической подготовки; организацию применения электронного обучения, дистанционных образовательных технологий при реализации образовательных программ, в том числе при реализации образовательных программ с применением исключительно электронного обучения, дистанционных образовательных технологий; порядок реализации образовательной программы с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий, а также при освоении образовательной программы инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья; порядок и форму проведения итоговой аттестации по не имеющим государственной аккредитации образовательным программам, иные локальные нормативные и распорядительные документы БФУ.

### **1.3. Принятые сокращения**

БФУ, Университет – федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования «Балтийский федеральный университет имени Иммануила Канта»;

СУОС ВО – образовательный стандарт высшего образования, самостоятельно устанавливаемый БФУ;

ОПОП ВО, образовательная программа – основная профессиональная образовательная программа высшего образования;

УП – учебный план;

з.е. – зачетная единица;

УК – универсальные компетенции;

ОПК – общепрофессиональные компетенции;

ПК – профессиональные компетенции;

ИДК – индекс достижения компетенции;

ГИА – государственная итоговая аттестация;

НИР – научно-исследовательская работа;

ОТФ – обобщенные трудовые функции;  
ТФ – трудовые функции;  
ОВЗ – ограниченные возможности здоровья.

## **2. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ**

### **2.1. Цели образовательной программы**

В части общих целей образовательная программа рассчитана на обеспечение:

- в области обучения:
  - удовлетворение потребностей общества и государства в фундаментально образованных и гармонически развитых специалистах, владеющих современными технологиями в области профессиональной деятельности,
  - удовлетворение потребности личности (обучающихся) в овладении общекультурными, общепрофессиональными и профессиональными компетенциями, позволяющими им быть профессионально и личностно успешными, равных возможностей обучающимся в получении высшего образования;
- в области воспитания:
  - формирование социально-личностных качеств обучающихся, таких как целеустремленность, организованность, трудолюбие, ответственность, гражданственность, коммуникабельность, повышение общей культуры и прочее.

В части частных целей образовательная программа 06.04.01 - «Биология», программе «Вычислительные нейронауки в биологии и медицине» рассчитана на обеспечение качественной профессиональной подготовки специалистов в профессиональной области, по видам профессиональной деятельности, реализуемым настоящей ОПОП ВО. Конкретизация этих целей реализуется в содержании разделов образовательной программы и выражается в совокупности компетенций, как результатов освоения образовательной программы.

**2.2. Форма(ы) обучения:** очная

**2.3. Срок освоения образовательной программы:**

– при очной форме обучения 2 года

**2.4. Трудоемкость образовательной программы (в соответствии с ОС ВО)**

Объем программы 120 зачетных единиц (далее – з.е.)

Объем обязательной части ОПОП ВО без учета ГИА составляет 57,5% общего объема программы.

Зачетных единиц всего	120
Дисциплины (модули) (з.е.)	не менее 51
Практика, в том числе НИР (з.е.)	не менее 39
Государственная итоговая аттестация (з.е.)	6-9

**2.5. ОПОП ВО реализуется:**

*с применением электронного обучения;*

*с применением дистанционных образовательных технологий.*

**2.6.** Образовательная программа реализуется на государственном языке Российской Федерации – русском языке.

**2.7. Требования к поступающему лицу при приеме на обучение** диплома о высшем образовании.

**2.8. Особенности образовательной программы**

Основой проектирования образовательной программы является использование индивидуальной выборной траектории, позволяющей обучающимся выбирать дисциплины, соответствующие их профессиональным целям и потенциальным потребностям работодателя. Такой подход способствует углублению знаний и умений, полученных на базовом

образовательном уровне, а также позволяет эффективно сформировать профессиональные и личностные качества обучающихся.

Индивидуализация обучения обеспечивается наличием в образовательной программе:

– элективных дисциплин (модулей), в том числе дисциплин по выбору, а также факультативных дисциплин (модулей), использованием в качестве учебных заданий (учебной работе обучающихся) индивидуальных заданий, в том числе проектных заданий,

– возможностью прохождения практической подготовки в различных организациях бизнес-партнеров (на предприятиях отрасли и(или) работодателей) и в научных учреждениях,

Практическая составляющая образовательной программы обеспечивается не только интеграцией теоретического и практического обучения, ориентацией на конкретные профессиональные стандарты, но и её реализацией на базах практической подготовки при проведении всех видов практик (учебная практика (научно-исследовательская работа (получение первичных навыков научно-исследовательской работы)), производственная практика (научно-исследовательская работа), производственная преддипломная практика). Практики проводятся в соответствии с локальным нормативным актом БФУ, регламентирующим практическую подготовку, программой практики и индивидуальным заданием под руководством преподавателей БФУ и(или) руководителей практики ключевых партнеров – академических (научных), отраслевых организаций. Практика может проводиться также в структурных подразделениях БФУ. Формой отчетности является отчет.

Возможна реализация ОПОП ВО в сетевой форме.

### **3. ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ**

#### **3.1. Общее описание профессиональной деятельности выпускника**

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

01 Образование и наука (в сферах: образования; научных исследований живой природы; научных исследований с использованием биологических систем в хозяйственных и медицинских целях, в целях охраны природы).

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

Тип(типы) задач профессиональной деятельности выпускников: профессиональной деятельности следующих типов:

- научно-исследовательский.

Перечень основных объектов (или область (областей) знания) профессиональной деятельности выпускников: в области современной биологии и биотехнологии. Это область науки, которая объединяет молекулярную биологию, генетику, биохимию, биоинформатику и другие дисциплины для исследования клеточных процессов, позволяет понять основы жизни на молекулярном уровне, разрабатывать новые методы и технологии для исследований и создания инновационных продуктов в различных областях, включая медицину, сельское хозяйство, биотехнологии и другие.

**3.2. Перечень профессиональных стандартов**, соотнесенных с ОС ВО, приведен в п.1.2. **Перечень обобщённых трудовых функций и трудовых функций**, имеющих отношение к профессиональной деятельности выпускника программы по направлению подготовки «06.04.01» – «Биология», программы - «Вычислительные нейронауки в биологии и медицине», представлен в Приложении 7.

### 3.3. Перечень основных задач профессиональной деятельности выпускников (по типам):

Область профессиональной деятельности (по Реестру Минтруда)	Типы задач профессиональной деятельности	Задачи профессиональной деятельности	Объекты профессиональной деятельности (или области знания)
01 Образование	научно-исследовательский	Формирование направлений научной (научно-исследовательской), научно-технической и инновационной деятельности	Проектная, производственная, научно-исследовательская
		Определение приоритетных направлений и тематик научных исследований в организации	Проектная, производственная, научно-исследовательская
		Проведение анализа научной (научно-исследовательской), научно-технической и инновационной деятельности организации в соответствии с тенденциями развития мировой науки и профильных научных областей	Проектная, производственная, научно-исследовательская
		Применение комплексного и системного подхода к решению поставленных научных проблем	Проектная, производственная, научно-исследовательская

### 3.4. Возможные места работы выпускника:

Выпускники программы будут способны инициировать и управлять разработкой и реализацией междисциплинарных проектов на стыке биологии, инженерии и медицины, организовывать и реализовывать исследовательские проекты в биологических, биомедицинских исследовательских институтах, а также заниматься разработкой методов лечения с применением биомедицинских клеточных продуктов. Отдельным направлением является возможность реализации своих способностей в области сельского хозяйства, в первую очередь микрочлонального размножения растений, разработка биологической технологии новых продуктов.

### 3.5. Должности, на которые может претендовать выпускник, освоивший программу:

- при реализации научно-исследовательского типа задач профессиональной деятельности: биолог, клеточный биолог, молекулярный биолог, научный сотрудник.

## 4. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

В результате освоения программы у выпускника должны быть сформированы следующие компетенции:

### Универсальные компетенции и индикаторы их достижения

Код и наименование универсальной компетенции (в соответствии с ОС ВО)	Код и наименование индикатора достижения универсальной компетенции (ИДК)
УК-1 Способен к формированию и изменению собственных жизненно-образовательных маршрутов в профессиональных сообществах с учётом приоритетов собственной деятельности и национального развития	УК-1.1 Умеет анализировать проблемные ситуации, используя системный подход УК-1.2 Использует способы разработки стратегии действий по достижению цели на основе анализа проблемной ситуации УК-1.3 Демонстрирует знание этапов жизненного цикла проекта, методов и инструментов управления проектом на каждом из этапов УК-1.4 Использует методы и инструменты управления проектом для решения профессиональных задач



	<p>УК-1.5 Демонстрирует знание методов формирования команды и управления командной работой</p> <p>УК-1.6 Разрабатывает и реализует командную стратегию в групповой деятельности для достижения поставленной цели</p> <p>УК-1.7 Редактирует, составляет и переводит различные академические тексты в том числе на иностранном(ых) языке(ах)</p> <p>УК-1.8 Представляет результаты академической и профессиональной деятельности на публичных мероприятиях, включая международные, в том числе на иностранном(ых) языке(ах)</p> <p>УК-1.9 Анализирует системы ценностей и учитывает их особенности в социальном взаимодействии</p> <p>УК-1.10 Выстраивает профессиональное взаимодействие с учетом культурных особенностей представителей разных этносов, конфессий и социальных групп, а также приоритетов национального развития</p> <p>УК-1.11 Обеспечивает создание недискриминационной среды взаимодействия при выполнении профессиональных задач</p> <p>УК-1.12 Оценивает свои личностные, ситуативные, временные ресурсы, оптимально их использует для успешного выполнения профессиональных задач</p> <p>УК-1.13 Владеет индивидуально значимыми способами самоорганизации и саморазвития, выстраивает гибкую профессионально-образовательную траекторию</p> <p>УК-1.14 Определяет способы совершенствования жизненно-образовательного маршрута в профессиональных сообществах, в том числе с учетом целей национального развития</p>
--	---

### **Общепрофессиональные компетенции и индикаторы их достижения**

Код и наименование общепрофессиональной компетенции (в соответствии с ОС ВО)	Код и наименование индикатора достижения общепрофессиональной компетенции (ИДК)
ОПК-1. Способен использовать и применять фундаментальные биологические представления и современные методологические подходы для постановки и решения новых нестандартных задач в сфере профессиональной деятельности	ОПК-1.1. Демонстрирует современные знания и представления основных фундаментальных биологических дисциплин
	ОПК-1.2. Использует фундаментальные биологические представления для постановки новых нестандартных задач в сфере профессиональной деятельности
	ОПК-1.3. Применяет современные методические подходы для решения новых нестандартных задач в сфере профессиональной деятельности
ОПК-2. Способен творчески использовать в профессиональной деятельности знания фундаментальных и прикладных разделов дисциплин (модулей), определяющих направленность программы магистратуры	ОПК-2.1. Демонстрирует современные знания и представления основных прикладных биологических дисциплин
	ОПК-2.2. Творчески использует в профессиональной деятельности знания фундаментальных разделов биологических дисциплин

	ОПК-2.3. Творчески использует в профессиональной деятельности знания прикладных разделов биологических дисциплин
ОПК-3. Способен использовать философские концепции естествознания и понимание современных биосферных процессов для системной оценки и прогноза развития сферы профессиональной деятельности	ОПК-3.1. Владеет философскими концепциями естествознания и современными знаниями, и представлениями о системных, в том числе и биосферных процессах
	ОПК-3.2. Использует философские концепции естествознания и понимание современных системных процессов, в том числе и биосферных, для оценки уровня развития живых систем в сфере профессиональной деятельности
ОПК-4. Способен участвовать в проведении экологической экспертизы территорий и акваторий, а также технологических производств с использованием биологических методов оценки экологической и биологической безопасности	ОПК-4.1. Разрабатывает новые методики получения веществ и материалов для решения задач в области биологических наук
	ОПК-4.2. Использует современные методы, оборудование, программное обеспечение и базы данных для решения задач в области биологических наук
ОПК-5. Способен участвовать в создании реализации новых технологий в сфере профессиональной деятельности и контроле их экологической безопасности с использованием живых объектов	ОПК-5.1. Имеет представления о новых технологиях в сфере профессиональной деятельности
	ОПК-5.2. Участвует в создании и реализации новых технологий, осуществляет контроль их экологической безопасности с использованием живых объектов
ОПК-6. Способен творчески применять и модифицировать современные компьютерные технологии, работать с профессиональными базами данных, профессионально оформлять и представлять результаты новых разработок	ОПК-6.1. Применяет и модифицирует современные компьютерные технологии в сфере профессиональной деятельности
	ОПК-6.2. Эффективно применяет профессиональные базы данных в соответствии с профессиональными задачами
	ОПК-6.3. Оформляет и критически представляет результаты новых разработок в сфере профессиональной деятельности
ОПК-7. Способен в сфере своей профессиональной деятельности самостоятельно определять стратегию и проблематику исследований, принимать решения, в том числе инновационные, выбирать и модифицировать методы, отвечать за качество работ и внедрение их результатов, обеспечивать меры производственной безопасности при решении конкретной задачи	ОПК-7.1. Самостоятельно определяет стратегию и проблематику исследований и принимает решения, в том числе инновационные, направленные на их реализацию
	ОПК-7.2. Самостоятельно выбирает и модифицирует методы исследований и отвечает за качество работ и внедрение их результатов в профессиональной деятельности
	ОПК-7.3. Самостоятельно обеспечивает меры производственной безопасности при решении конкретной задачи в сфере профессиональной деятельности
ОПК-8. Способен использовать современную исследовательскую аппаратуру и вычислительную технику для	ОПК-8.1. Понимает и использует принципы работы современных исследовательских приборов и аппаратуры для решения инновационных задач в профессиональной деятельности

решения инновационных задач в профессиональной деятельности	ОПК-8.2. Использует современную вычислительную технику для решения инновационных задач в профессиональной деятельности
---	--

### Профессиональные компетенции и индикаторы их достижения

Задача ПД	Код и наименование профессиональной компетенции	Код и наименование индикатора достижения профессиональной компетенции (ИДК)	Основание (Проф.стандарт (код и наименование ТФ и формулировка трудового действия), анализ опыта (протокол заседания НМС с участием работодателей); рекомендации работодателей (вх. документ))
<b>Тип задач профессиональной деятельности: научно-исследовательский</b>			
Применение на практике методов и средств планирования и организации научных исследований Применения методов анализа научных данных в соответствующей области исследований Применения современных технических средств в соответствующей области исследований Оформление результатов научно-исследовательских работ Применения профессиональных знаний для решения научно-исследовательских задач в профессиональной сфере	ПК-1. Способен творчески использовать в научной деятельности знания фундаментальных и прикладных разделов дисциплин нейробиологии и нейротехнологий	ПК-1.1. Демонстрирует знания о структурно-функциональных особенностях центральной нервной системы на всех уровнях ее организации (от молекулярно-генетического до поведенческого)	А/01.8 (01.009 Научный руководитель научной организации) Формирование направлений научной (научно-исследовательской), научно-технической и инновационной деятельности и научных школ организации по согласованию с руководителем научной организации и ученым (научным, научно-техническим) советом научной организации <i>Необходимые умения</i> Анализировать научную (научно-исследовательскую), научно-техническую и инновационную деятельность организации в соответствии с тенденциями развития мировой науки и профильных научных областей
		ПК-1.2. Демонстрирует знания и практические навыки в применении современных методов исследования функционирования нервной системы	
		ПК-1.3. Оценивает перспективность конкретных разработок с учетом актуальной научной и технологической повестки вычислительных нейронаук в области биологии и медицины	
	ПК-2. Способен определять приоритетные направления научных и прикладных исследований в сфере	ПК-2.1. Определяет направления научно-исследовательской и инновационной деятельности вычислительных	А/01.8 (01.009 Научный руководитель научной организации) Формирование направлений научной (научно-

профессиональной деятельности	нейронаук в области биологии и медицины	исследовательской), научно-технической и инновационной деятельности и научных школ организации по согласованию с руководителем научной организации и ученым (научным, научно-техническим) советом научной организации (01.009 «Научный руководитель научной организации») <i>Необходимые умения:</i> Определять научные ориентиры и пути их достижения в научной организации; применять комплексный и системный подход к решению поставленных научных проблем
	ПК-2.2. Применяет методы вычислительных технологий на различных уровнях принятия решений	
ПК-3. Способен подбирать методы и средства проведения научно-исследовательских работ и опытно-конструкторских работ в области нейронаук	ПК-3.1. Оценивает адекватность методов исследования поставленным задачам, обоснованность выбора методов обработки данных экспериментов	А/01.8 (01.009 Научный руководитель научной организации) Формирование направлений научной (научно-исследовательской), научно-технической и инновационной деятельности и научных школ организации по согласованию с руководителем научной организации и ученым (научным, научно-техническим) советом научной организации <i>Необходимые умения:</i> Контролировать выполнение планов и дорожных карт научной (научно-исследовательской), научно-технической и инновационной деятельности научной организации в соответствии с программой научной (научно-исследовательской), научно-технической, инновационной и экспертно-
	ПК-3.2. Оценивает применимость тех или иных вычислительных методов для исследования нервной системы	
	ПК-3.3. Собирает и систематизирует научно-техническую информацию о существующих методах исследования нервной системы	

			аналитической деятельности
--	--	--	----------------------------

## **5. ДОКУМЕНТЫ, РЕГЛАМЕНТИРУЮЩИЕ СОДЕРЖАНИЕ И ОРГАНИЗАЦИЮ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПРИ РЕАЛИЗАЦИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ**

В соответствии с ОС ВО по направлению подготовки 06.04.01 - «Биология», программы «Вычислительные нейронауки в биологии и медицине», содержание и организация образовательного процесса при реализации ОПОП ВО регламентируется учебным планом подготовки обучающегося с учетом его профиля, рабочими программами дисциплин (модулей), материалами, обеспечивающими качество подготовки и воспитания обучающихся, программами учебных и производственных практик, календарным учебным графиком, а также методическими материалами, обеспечивающими реализацию соответствующих образовательных технологий.

### **5.1. Учебный план с Календарным учебным графиком**

Учебный план, составленный с учетом общих требований к условиям реализации ОПОП ВО в соответствии с ОС ВО и КУГ, в котором указана последовательность и периоды реализации ОПОП ВО, представлены в Приложении 1.

В учебном плане приведена логическая последовательность освоения ОПОП ВО (дисциплин (модулей), практик), обеспечивающих формирование компетенций, указана общая трудоемкость дисциплин (модулей), практик в зачетных единицах, а также их общая и контактная трудоемкость в часах.

### **5.2. Матрица компетенций**

Матрица компетенций, в которой указана логическая последовательность и этапы освоения дисциплин (модулей) в разрезе формируемых универсальных, базовых, общепрофессиональных и профессиональных компетенций и индикаторов их достижения, представлена в Приложении 2.

### **5.3. Рабочие программы дисциплин (модулей)**

В рабочих программах дисциплин (модулей) сформулированы конечные результаты обучения, соотнесенные с осваиваемыми знаниями, умениями и приобретаемыми компетенциями в целом по ОПОП ВО по направлению подготовки 06.04.01 - «Биология», программы «Вычислительные нейронауки в биологии и медицине».

В рабочих программах учебных дисциплин (модулей) представлены фонды оценочных средств дисциплин, которые являются материалами открытого и закрытого типа в отдельных его частях. Открытая часть оценочных средств, доступная для обучающихся – вопросы для самоконтроля, семинарским занятиям (диспутам, коллоквиумам, защитах лабораторных работ, прочее), примерные вопросы к экзаменам, примеры ( типовые) контрольных работ и т.п.

Рабочие программы дисциплин (модулей) разработаны в соответствии с Положением об основной профессиональной образовательной программе по направлениям подготовки / специальностям высшего образования – программам бакалавриата, специалитета, магистратуры Приложение 4.1., Приложение 4.2.

### **5.4. Программы практик, в том числе научно-исследовательской работы**

Практики, в том числе НИР, представляют собой виды учебных занятий, непосредственно ориентированных на профессионально-практическую подготовку обучающихся, закрепляют знания и умения, приобретаемые обучающимися в результате освоения теоретических курсов, вырабатывают практические навыки и способствуют

комплексному формированию универсальных, общепрофессиональных и профессиональных компетенций обучающихся.

Программы практик, в том числе НИР, содержат формулировки целей и задач практик, вытекающих из целей ОПОП ВО по указанному направлению подготовки и профилю, направленных на закрепление и углубление теоретической подготовки обучающихся, приобретение ими практических навыков и компетенций, а также опыта самостоятельной профессиональной деятельности. В программах практики представлены оценочные средства, доступные для обучающихся – вопросы для самоконтроля, примерные вопросы к защите отчета по практике и т.п.

Программы(а) практик(и), в том числе НИР, регламентируется Положением об основной профессиональной образовательной программе по направлениям подготовки программ высшего образования (Приложение 5).

### **5.5. Программа государственной итоговой аттестации**

В соответствии с ОС ВО в блок «Государственная итоговая аттестация» (далее – ГИА) по вышеназванному направлению подготовки входят:

– выполнение и защита выпускной квалификационной работы, включая подготовку к процедуре защиты и процедуру защиты, выпускная квалификационная работа включена в состав ГИА в обязательном порядке в соответствии с ОС ВО.

Государственная итоговая аттестация выпускников регламентируется соответствующим локальным нормативным актом университета и программой государственной итоговой аттестации по образовательной программе. Программа ГИА представлена в Приложении 6.

Государственная итоговая аттестация выпускника является обязательной и осуществляется после освоения образовательной программы в полном объеме.

Цель государственной итоговой аттестации – установление уровня готовности выпускника к выполнению профессиональных задач, определение степени сформированности компетенций настоящей образовательной программы, представленных в разделе 3 настоящей пояснительной записки.

Конкретные формы и процедуры ГИА обучающихся устанавливаются БФУ самостоятельно, утверждаются программой государственной итоговой аттестации и доводятся до сведения обучающихся.

Фонды оценочных средств содержат перечень примерных тем выпускных квалификационных работ.

## **6. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ (РЕСУРСНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ)**

Условия реализации (ресурсное обеспечение) образовательной программы формируется и обеспечивается на основе требований к условиям её реализации, определяемых ОС ВО по направлению подготовки 06.04.01 - «Биология», профилю «Вычислительные нейронауки в биологии и медицине».

Требования к условиям реализации программы включают в себя общесистемные требования, требования к материально-техническому и учебно-методическому обеспечению, требования к кадровым и финансовым условиям реализации образовательной программы.

### **6.1. Общесистемные требования к реализации образовательной программы**

БФУ располагает необходимым материально-техническим обеспечением образовательной деятельности (помещениями и оборудованием) для реализации образовательной программы в соответствии с УП.

ОПОП ВО обеспечена учебно-методической документацией и материалами по всем дисциплинам (модулям), содержание каждой(го) из дисциплин (модулей) представлено в электронной информационно-образовательной среде БФУ (далее – ЭИОС).

Каждый обучающийся в течение всего периода обучения обеспечен индивидуальным неограниченным доступом к ЭИОС БФУ из любой точки, в которой имеется доступ к информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» (сеть «Интернет»), как на территории университета, так и вне ее.

Электронная информационно-образовательная среда БФУ обеспечивает через личный кабинет обучающегося:

- доступ к учебным планам, рабочим программам дисциплин (модулей), программам практик, электронным учебным изданиям и электронным образовательным ресурсам, указанным в рабочих программах дисциплин (модулей), программах практик;
- фиксацию хода образовательного процесса, результатов промежуточной аттестации и результатов освоения основной образовательной программы;
- формирование электронного портфолио обучающегося, в том числе сохранение его работ и оценок за эти работы.
- фиксацию хода образовательного процесса, результатов промежуточной аттестации и результатов освоения программы;
- проведение учебных занятий, процедур оценки результатов обучения, реализация которых предусмотрена с применением электронного, дистанционных образовательных технологий;
- взаимодействие между участниками образовательного процесса, в том числе синхронное и (или) асинхронное взаимодействия посредством сети «Интернет».

Функционирование ЭИОС БФУ обеспечивается соответствующими средствами информационно-коммуникационных технологий и квалификацией работников БФУ, ее использующих и поддерживающих.

Функционирование ЭИОС БФУ соответствует законодательству Российской Федерации и соответствующим локальным нормативным актам БФУ.

## **6.2. Требования к материально-техническому и учебно-методическому обеспечению образовательной программы**

БФУ располагает материально-технической базой, обеспечивающей проведение всех видов занятий дисциплинарной и междисциплинарной подготовки, практической и научно-исследовательской работы обучающихся, предусмотренных учебным планом и соответствующих действующим санитарным и противопожарным правилам и нормам.

Помещения для ведения учебных занятий представлены учебными аудиториями для проведения учебных занятий, предусмотренных образовательной программой, оснащенные оборудованием и техническими средствами обучения, состав которых определяется в рабочих программах дисциплин (модулей) специальным разделом (Материально-техническое обеспечение учебной дисциплины).

Университет располагает и обеспечивает оснащенность учебного процесса в части учебных помещений (аудиторий) необходимых для реализации образовательной программы в части теоретического обучения:

- учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа, семинарского типа (оборудованные в большинстве видеопроекторным оборудованием для презентаций, средствами звуковоспроизведения, экраном и имеющие выход в Интернет), курсового проектирования (выполнения курсовых работ) групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации;
- помещения для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования;
- помещения (аудитории) для самостоятельной работы обучающихся.

Для проведения занятий лекционного типа имеются наборы демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий, обеспечивающих тематические иллюстрации, соответствующие рабочим учебным программам дисциплин (модулей), прежде всего, презентационный учебный материал. Занятия по физической культуре проводятся в учебно-физкультурном комплексе, спортивных залах БФУ и на открытых спортивных площадках.

Перечень материально-технического обеспечения, необходимого для реализации программы, включает в себя лаборатории, оснащенные лабораторным оборудованием, в зависимости от степени его сложности.

Помещения для самостоятельной работы обучающихся (включая залы самостоятельной работы Библиотеки и его Многофункциональных центров) оснащенные компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечены доступом в ЭИОС БФУ.

БФУ обеспечен необходимым комплектом лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства (состав определен в рабочих программах дисциплин (модулей)).

В БФУ имеется и функционируют Многофункциональные центры Библиотеки БФУ (<https://lib.kantiana.ru/>) с читальными залами.

На базе Многофункциональных центров Библиотеки БФУ организован доступ к информационно-образовательному серверу БФУ, информационно-образовательным базам, ресурсам, программам, применяемым в учебном процессе, электронным каталогам библиотеки, фондам электронных изданий (аудиовизуальные и методические материалы), справочно-поисковым системам компаний «Консультант Плюс», иным системам и ресурсам:

**Коллекции электронно-библиотечной системы (ЭБС):**

- НЭБ Национальная электронная библиотека, диссертации и прочие издания
- eLIBRARY.RU Научная электронная библиотека, книги, статьи, тезисы докладов конференций
- Гребенников Электронная библиотека ИД журналы
- ЭБС Консультант студента
- ПРОСПЕКТ ЭБС
- ЭБС ZNANIUM.COM
- РГБ Информационное обслуживание по МБА
- БЕН РАН
- Электронно-библиотечная система (ЭБС) Кантиана (<https://elib.kantiana.ru/>)

В образовательном процессе также используются печатные издания библиотечного фонда укомплектовывается печатными изданиями. Фонд Библиотеки составляет более 328392 экземпляров единиц (учебная литература – около 15 %, учебно-методическая – около 5%, научная – около 70 %, остальное – художественная).

Библиотека обеспечена учебниками и учебными пособиями, включенными в список основной литературы, приводимый в программах дисциплин по всем видам занятий. Обучающиеся из числа инвалидов и лиц с ОВЗ (при необходимости) обеспечиваются печатными и (или) электронными образовательными ресурсами в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья.

**6.3. Кадровые условия реализации образовательной программы**

Реализация программы обеспечивается педагогическими работниками БФУ, а также лицами, привлекаемыми к реализации программы на иных условиях.

Квалификация педагогических работников соответствует квалификационным характеристикам, установленным в квалификационных справочниках и (или) профессиональных стандартах (при наличии).

**По образовательной программе:**

Не менее 70 процентов численности педагогических работников университета, участвующих в реализации программы магистратуры, и лиц, привлекаемых университетом к реализации программы специалитета на иных условиях (исходя из количества замещаемых ставок, приведенного к целочисленным значениям), которые ведут научную, учебно-методическую и(или) практическую работу, соответствующую профилю преподаваемой дисциплины (модуля).



Не менее 5 процентов численности педагогических работников университета, участвующих в реализации программы магистратуры, и лиц, привлекаемых университетом к реализации программы магистратуры, на иных условиях (исходя из количества замещаемых ставок, приведенного к целочисленным значениям), являющихся руководителями и(или) работниками иных организаций, осуществляющими трудовую деятельность в профессиональной сфере, к которой готовятся выпускники (имеют стаж работы в данной профессиональной сфере не менее 3 лет).

Не менее 75 процентов численности педагогических работников университета и лиц, привлекаемых к образовательной деятельности университета к образовательной деятельности университета на иных условиях (исходя из количества замещаемых ставок, приведенного к целочисленным значениям), имеющих ученую степень (в т.ч. ученую степень, полученную в иностранном государстве и признаваемую в РФ) и (или) ученое звание, (в т.ч. ученое звание, полученное в иностранном государстве и признаваемое в РФ)

Педагогические работники, участвующие в реализации образовательной программы, ознакомлены с психолого-физическими особенностями обучающихся из числа инвалидов и лиц с ОВЗ и учитывают их при организации образовательного процесса, владеют педагогическими технологиями инклюзивного обучения и методами их использования в работе.

#### **6.4. Финансовые условия реализации образовательной программы**

Финансовое обеспечение реализации программы осуществляется в объеме не ниже значений базовых нормативов затрат на оказание государственных услуг по реализации образовательных программ высшего образования и значений корректирующих коэффициентов к базовым нормативам затрат, определяемых Минобрнауки России.

#### **6.5. Механизм оценки качества образовательной деятельности и подготовки обучающихся по образовательной программе**

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

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

В качестве нормативно-методического обеспечения системы оценки качества освоения обучающимися ОПОП ВО разработаны фонды оценочных средств дисциплин, практик, НИР и ГИА. Фонды оценочных средств являются компонентом рабочей программы дисциплин, практик, НИР и ГИА и включают в себя контрольные вопросы и типовые задания для практических занятий, лабораторных и контрольных работ, коллоквиумов, зачетов и экзаменов, тесты, примерную тематику курсовых работ, рефератов, выпускных квалификационных работ и т.п. Привлечение работодателей при оценке уровня сформированности компетенций или их частей предусмотрено при проведении итоговой аттестации в виде защиты выпускной квалификационной работы.

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

Внешняя оценка качества образовательной деятельности по программе с целью подтверждения соответствия образовательной деятельности по программе требованиям ОС ВО осуществлялась в рамках процедуры государственной аккредитации.

## **6.6. Условия освоения образовательной программы для обучающихся с ограниченными возможностями здоровья и инвалидностью**

Содержание высшего образования по ОПОП ВО и условия организации образовательного процесса обучающихся с ограниченными возможностями здоровья определяются адаптированной ОПОП ВО, а для инвалидов также в соответствии с индивидуальной программой реабилитации инвалида. Образовательный процесс обучающихся с ограниченными возможностями здоровья и инвалидностью осуществляется на основе ОПОП ВО, адаптированных при необходимости для обучения указанных обучающихся.

Образовательный процесс инвалидов и обучающихся с ограниченными возможностями здоровья по ОПОП ВО осуществляется университетом с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья таких обучающихся.

В целях доступности получения высшего образования по ОПОП ВО инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья университетом обеспечивается:

- 1) для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья по зрению:
  - наличие альтернативной версии официального сайта университета в сети «Интернет» для слабовидящих;
  - размещение в доступных для обучающихся, являющихся слепыми или слабовидящими, местах и в адаптированной форме (с учетом их особых потребностей) справочной информации о расписании учебных занятий (информация должна быть выполнена крупным рельефно-контрастным шрифтом (на белом или желтом фоне) и продублирована шрифтом Брайля);
  - присутствие ассистента, оказывающего обучающемуся необходимую помощь;
  - обеспечение выпуска альтернативных форматов печатных материалов (крупный шрифт или аудиофайлы);
  - обеспечение доступа обучающегося, являющегося слепым и использующего собаку-поводыря, к зданию университета;
- 2) для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья по слуху:
  - дублирование звуковой справочной информации о расписании учебных занятий визуальной (установка мониторов с возможностью трансляции субтитров);
  - обеспечение надлежащими звуковыми средствами воспроизведения информации;
- 3) для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья, имеющих нарушения опорно-двигательного аппарата, материально-технические условия должны обеспечивать возможность беспрепятственного доступа обучающихся в учебные помещения, столовые, туалетные и другие помещения университета, а также пребывания в указанных помещениях (наличие пандусов, поручней, расширенных дверных проемов, лифтов, локальное понижение стоек-барьеров; наличие специальных кресел и других приспособлений).

Образовательный процесс обучающихся с ограниченными возможностями здоровья и инвалидностью может быть организован как совместно с другими обучающимися, так и в отдельных группах.

При получении высшего образования по ОПОП ВО обучающимся с ограниченными возможностями здоровья предоставляются бесплатно специальные учебники и учебные пособия, иная учебная литература, а также услуги сурдопереводчиков и тифлосурдопереводчиков (при необходимости).

## **7. ДРУГИЕ НОРМАТИВНО-МЕТОДИЧЕСКИЕ ДОКУМЕНТЫ И МАТЕРИАЛЫ, ОБЕСПЕЧИВАЮЩИЕ КАЧЕСТВО ПОДГОТОВКИ ОБУЧАЮЩИХСЯ**

-