**Федеральное государственное бюджетное образовательное**

**учреждение высшего образования**

**«МОСКОВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ М.В.ЛОМОНОСОВА»**

ФАКУЛЬТЕТ КОСМИЧЕСКИХ ИССЛЕДОВАНИЙ

**Утверждено Ученым Советом   
МГУ имени М.В.Ломоносова**

**Протокол №\_\_1\_\_\_ от\_\_\_26.03.2018\_**

**Основная профессиональная образовательная программа**

**высшего образования**

Направление подготовки (специальность) высшего образования

**06.04.01 Биология**

Направленность программы

**КОСМИЧЕСКИЕ МЕДИКО-БИОЛОГИЧЕСКИЕ ИССЛЕДОВАНИЯ**

Уровень высшего образования

**Магистратура**

Москва

2018 год

Основная профессиональная образовательная программа разработана в соответствии с самостоятельно установленным МГУ образовательным стандартом для реализуемых основных профессиональных образовательных программ высшего образования по направлению подготовки 06.04.01 Биология от 27 июня 2011 года, протокол № 3, введен в действие приказом ректора МГУ имени М.В.Ломоносова от 22 июля 2011 года № 729.

УТВЕРЖДЕНО

Ученым советом

факультета космических исследований

Протокол № \_\_\_7\_\_\_\_\_от \_\_\_05.09.2018\_\_

И. о. декана

факультета космических исследований

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

«\_\_\_» \_\_\_\_\_\_\_ 201\_ г.

# ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ОСНОВНОЙ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

Направление подготовки высшего образования

**06.04.01 Биология**

Направленность программы

**Космические медико-биологические исследования**

Уровень высшего образования

**Магистратура**

Москва

2018 год

**Определения и сокращения**

*Образовательный стандарт МГУ (ОС МГУ)* – образовательный стандарт, самостоятельно устанавливаемый МГУ имени М.В.Ломоносова для реализуемых основных профессиональных образовательных программ высшего образования;

*ОПОП ВО* – основная профессиональная образовательная программа высшего образования – программа магистратуры;

*Зачетная единица (з.е.) –* унифицированная единица измерения трудоемкости учебной нагрузки обучающегося при освоении ОПОП ВО (отдельных элементов ОПОП ВО), включающая в себя все виды учебной деятельности обучающегося, предусмотренные учебным планом для достижения планируемых результатов обучения. Одна зачетная единица соответствует 36 академическим часам. Объем структурных элементов ОПОП ВО выражается целым числом зачетных единиц.

*ФОС –* система методических и контрольно-измерительных материалов, предназначенных для оценивания уровня знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, компетенций обучающихся по программам бакалавриата, программам магистратуры, программы специалитета;

*УК* – универсальные компетенции выпускников ОПОП ВО;

*ОПК* – общепрофессиональные компетенции выпускников ОПОП ВО;

*ПК* – профессиональные компетенции выпускников ОПОП ВО;

*СПК* – специализированные компетенции выпускников ОПОП ВО;

*ФГОС ВО* – федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования;

*Сетевая форма* – сетевая форма реализации ОПОП ВО.

**Нормативные правовые документы**

Федеральный закон Российской Федерации «Об образовании в Российской Федерации» от 29 декабря 2012 г. № 273-ФЗ.

Федеральный закон Российской Федерации «О Московском государственном университете имени М.В.Ломоносова и Санкт-Петербургском государственном университете» от 10 ноября 2009 г. № 259-ФЗ .

Образовательный стандарт, самостоятельно устанавливаемый МГУ имени М.В.Ломоносова по направлению подготовки (специальности) 06.04.01 Биология, утвержденный приказом МГУ № 729 от 22.07.201.

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования по направлению подготовки 06.04.01 Биология (уровень высшего образования – магистратура), утвержденный приказом Министерства образования и науки РФ от 23 сентября 2015 г. N 1045.

Порядок организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры, утвержденный приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 05 апреля 2017 г. № 301.

Порядок проведения государственной итоговой аттестации по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета и программам магистратуры, утвержденный приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 29 июня 2015 г. № 636.

Положение о практике обучающихся, осваивающих основные профессиональные образовательные программы высшего образования, утвержденное приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 27 ноября 2015 г. № 1383.

Устав МГУ имени М.В.Ломоносова.

# 1. Общие сведения об образовательной программе

1.1. Основная профессиональная образовательная программа высшего образования – магистратуры (далее – ОПОП), реализуемая на факультете космических исследований МГУ по направлению подготовки 06.04.01 «Биология», направленность «Космические медико-биологические исследования», представляет собой систему документов, разработанную и утвержденную МГУ имени М.В.Ломоносова в соответствии с требованиями федеральных нормативных документов и самостоятельно установленного образовательного стандарта МГУ по направлению подготовки 06.04.01 «Биология» (утвержденного приказом ректора МГУ № 729 от 22.07.2011 с изменениями от 30 декабря 2016 года).

ОПОП включает в себя: общую характеристику образовательной программы, учебный план, календарный учебный график, рабочие программы дисциплин (модулей), программы практики, в том числе научно-исследовательской работы. оценочные и методические материалы.

1.2. Квалификация, присваиваемая выпускнику ОПОП «магистр».

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

1.4. Форма обучения: очная.

1.5. Срок получения образования:

при очной форме обучения 2 года;

1.6. Язык (языки) образования: русский

Образовательная деятельность по ОПОП ВО осуществляется на государственном языке Российской Федерации и в соответствии с ОС МГУ по направлению подготовки 06.04.01 Биология

1.7. Тип ОПОП ВО

ОПОП является программой академического типа и направлена на подготовку к научно-исследовательскому, производственно-технологическому, организационно-управленческому и педагогическому видам профессиональной деятельности как основным.

**2. Характеристика профессиональной деятельности выпускника ОПОП ВО**

2.1. Область профессиональной деятельности выпускника ОПОП

научно-исследовательские организации (РАН), исследовательские подразделения в организациях, относящихся к области здравоохранения, рыбоводства, рыбного и лесного хозяйства, сельского хозяйства, биотехнологии, лаборатории биомедицинского направления; организации, связанные с экологией и управлением природопользованием, мониторингом окружающей среды и восстановлением биоресурсов; общеобразовательные организации, профессиональные образовательные организации и организации высшего образования.

2.2. Объекты профессиональной деятельности выпускника ОПОП

биологические системы различных уровней организации, процессы их жизнедеятельности и эволюции;

биологические, биоинженерные, биомедицинские, природоохранительные технологии, биологическая экспертиза и мониторинг, оценка и восстановление территориальных биоресурсов и природной среды.

2.3. Вид (виды) профессиональной деятельности выпускника ОПОП:

научно-исследовательский (основной) в области биологических наук, педагогический в области биологических наук.

2.4. Задачи профессиональной деятельности выпускника ОПОП

В научно-исследовательском виде профессиональной деятельности выпускник готов решать следующие задачи:

*разработка методов и средств защиты организма человека – оператора и экипажа в целом от действия неблагоприятных факторов профессиональной деятельности;*

*нормирование дозовых и кумулятивных эффектов, организация многоуровневой каскадной защиты человека от повреждающего действия экстремальных факторов окружающей среды;*

*разработка теории, методов и средств экспериментального и аналитического изучения функциональных систем, определяющих уровень функциональных резервов, психофизиологические возможности, течение адаптационно-приспособительных реакций;*

*использование для анализа описанных процессов и явлений методов лабораторного и математического моделирования, компьютерных технологий, макетирующих стендов, тренажеров, полунатурных и натурных моделей.*

В педагогическом виде профессиональной деятельности выпускник готов решать следующие задачи:

*преподавание биологии в общеобразовательных организациях, профессиональных образовательных организациях и организациях дополнительного образования;*

*разработка методического обеспечения учебного процесса в общеобразовательных организациях, профессиональных образовательных организациях и организациях дополнительного образования;*

*социально ориентированная деятельность, направленная на популяризацию точного знания, распространение научных знаний среди широких слоев населения, в том числе молодежи, поддержку и развитие новых образовательных технологий.*

**3. Компетенции выпускника (требуемые результаты освоения) ОПОП**

В результате освоения программы магистратуры у выпускника МГУ должны быть сформированы универсальные, общепрофессиональные, профессиональные и специализированные профессиональные компетенции.

3.1. Выпускник, освоивший программу магистратуры должен обладать следующими **универсальными компетенциями:**

**УК-1.** Способность формулировать научно обоснованные гипотезы, создавать теоретические модели явлений и процессов, применять методологию научного познания в профессиональной деятельности.

**УК-2.** Способность определять и реализовывать приоритеты личностного и профессионального развития.

**УК-3.** Способность осуществлять письменную и устную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации и иностранном языке (иностранных языках) в процессе межкультурного взаимодействия в академической и профессиональной сферах на основе современных коммуникативных технологий.

**УК-4.** Готовность действовать в нестандартных ситуациях, нести социальную и этическую ответственность за принятые решения.

**УК-5.** Способность самостоятельно приобретать, в том числе с помощью информационных технологий, и использовать в практической деятельности новые знания и умения, в том числе в новых областях знаний, непосредственно не связанных со сферой деятельности.

3.2. Выпускник, освоивший программу магистратуры должен обладать следующими **общепрофессиональными компетенциями:**

**ОПК-1.** Владение знаниями фундаментальных разделов современного естествознания, информатики, биоэтики, необходимых для решения научно-исследовательских и практических задач в области фундаментальной и прикладной биологии.

**ОПК-2.** Способность использовать знания фундаментальной и прикладной биологии, особенностей строения, развития и биологического разнообразия растений, животных и микроорганизмов, экологии и эволюционной теории, практические навыки изучения строения растений, животных и микроорганизмов, и их систематического положения.

**ОПК-3.** Способность использовать теоретические и практические знания зоологии, ботаники, физиологии растений, животных и человека, цитологии, эмбриологии и генетики в профессиональной деятельности для постановки и решения новых задач.

**ОПК-4.** Способность применять теоретические и практические знания фундаментальных разделов физико-химической биологии, биохимии растений и животных, биофизики, молекулярной биологии, иммунологии, биотехнологии в профессиональной деятельности для решения междисциплинарных задач.

**ОПК-5.** Способность использовать знания о разнообразии и функционировании биологических систем всех уровней организации, способен исследовать факторы, определяющие устойчивость и динамику биологических систем и объектов с применением высокотехнологичных методов и инновационных технологий.

**ОПК-6.** Способность применять знания о биосоциальной природе человека как объекта изучения биологии, современных концепций эволюции человека; знания о генетических основах детерминации, морфологических, поведенческих, интеллектуальных и физических признаков человека.

**ОПК-7.** Способность использовать знание основных принципов охраны природы, проведения экологического мониторинга и экологической экспертизы в профессиональной деятельности для постановки и решения новых задач.

**ОПК-8.** Способность использовать навыки планирования и осуществления экспериментальной и полевой работы, владеет культурой постановки эксперимента, методами обработки результатов биологических исследований, навыками поиска и анализа научной информации.

**ОПК-9.** Способность использовать навыки работы с современным научным оборудованием, а также работы с препаратами и живыми объектами.

**ОПК-10.** Способность использовать достижения биоинформатики, современные компьютерные технологии для решения научных и производственных задач, для сбора и анализа информации, создавать и пользоваться современными базами данных и другими биоинформационными ресурсами; в том числе новыми информационными ресурсами.

**ОПК-11.** Способность использовать навыки представления результатов биологического исследования в научных публикациях, докладах, презентациях на русском и иностранном языках в устной, письменной и графической формах для различных контингентов слушателей.

**ОПК-12.** Способность использовать знания основ научного менеджмента и инновационной деятельности в области биологии.

**ОПК-13.** Способность заниматься преподавательской деятельностью в области фундаментальной и прикладной биологии и смежных дисциплин на основе умения формировать и излагать учебный материал.

**ОПК-14.** Способность порождать новые идеи, выявлять фундаментальные проблемы, формулировать задачи, связанные с реализацией профессиональных функций, использовать для их решения методы изученных им наук.

3.3.  **Профессиональные компетенции** выпускника, освоившего программу магистратуры

3.1.1. Профессиональные компетенции, соответствующие видам профессиональной деятельности, на которые ориентирована программа магистратуры:

**научно-исследовательская деятельность:**

**ПК-1.** Способность творчески использовать в научной и производственно-технологической деятельности знания фундаментальных и прикладных разделов дисциплин (модулей), определяющих направленность (профиль) программы магистратуры;

**ПК-2.** Способность планировать и реализовывать профессиональные мероприятия в соответствии с направленностью (профилем) программы магистратуры с учетом требований техники безопасности и принципов биоэтики при работе с живыми объектами;

**ПК-3.** Способность применять методические основы проектирования, выполнения полевых и лабораторных биологических, экологических исследований, использовать современную аппаратуру и вычислительные комплексы в соответствии с направленностью (профилем) программы магистратуры;

**ПК-4.** Способность генерировать новые идеи и методические решения;

**ПК-5.** Способность организовать публичное обсуждение и критический анализ полученных результатов с учетом обоснования стратегии и задач исследования, выбора или модификации методов постановки экспериментов, достоверности, значимости и перспектив дальнейшего применения полученных результатов (выводов);

**ПК-6.** Способность творчески использовать в научной и производственно-технологической деятельности знания фундаментальных и прикладных разделов дисциплин (модулей), определяющих направленность (профиль) программы магистратуры.

**педагогическая деятельность:**

**ПК-11.** Способность осуществлять деятельность по проектированию и реализации образовательного процесса в общеобразовательных организациях и образовательных организациях высшего образования (по программам бакалавриата) в соответствии с направлением подготовки.

3.4. Выпускник, освоивший программу магистратуры, должен обладать следующими **специализированными профессиональными компетенциями**, соответствующими направленности (профилю) \_\_\_ Космические медико-биологические исследования \_\_\_\_\_\_\_\_ программы магистратуры:

**СПК-1.** Владение теоретическими и практическими знаниями факторов космического полета и основных эффектов их влияния на биологические структуры и процессы.

**СПК-2.** Владение навыками подготовки и проведения космических медико-биологических исследований в модельных условиях и в условиях космического полета, а также навыками планирования исследований и разработок по управлению рисками здоровью и работоспособности человека в космических полетах, включая межпланетные.

**СПК-3.** Способность к медико-биологическому сопровождению разработок систем обеспечения жизнедеятельности человека в пилотируемых космических полетах и научной аппаратуры для космических медико-биологических исследований.

**СПК-4.** Способность проводить исследования влияния факторов космического полета, включая факторы пребывания на планетах, на здоровье и работоспособность человека,

оценивать и оптимизировать условия труда, отдыха и питания космонавтов.

**СПК-5.** Способность проводить работы по обеспечению практического использования результатов интеллектуальной деятельности в области медико-биологических исследований, обеспечивать охрану результатов интеллектуальной деятельности, объектов интеллектуальной собственности, выполнять работы по международной кооперации в области медицинского и психологического обеспечения космических полетов и научных медико-биологических исследований.

**4. Структура ОПОП и формируемые компетенции**

Структура программ магистратуры включает обязательную часть (базовую) и часть, формируемую участниками образовательных отношений (вариативную).

**В базовую часть ОПОП ВО входят:**

дисциплины (модули), которые являются обязательными для освоения обучающимся вне зависимости от направленности (профиля);

государственная итоговая аттестация.

**В вариативную часть ОПОП ВО входят:**

дисциплины (модули), определяющие направленность (профиль) ОПОП ВО;

практики, в том числе научно-исследовательская работа.

**В Государственную итоговую аттестацию** по результатам освоения ОПОП ВО входят:

государственный экзамен (включая подготовку к сдаче и сдачу государственного экзамена);

защита выпускной квалификационной работы (включая подготовку к процедуре защиты и процедуру защиты).

Таблица 4.1.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Элементы ОПОП** | **Объем элементов ОПОП в зачетных единицах** | **Коды компетенций** |
| **БЛОКИ, ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛИ)** | **60** |  |
| ***БАЗОВАЯ ЧАСТЬ*** | **25** |  |
| **Блок «Общекультурная подготовка»** | **6** |  |
| Иностранный язык | 2 | УК-1, УК-3, ОПК-11, СПК-5 |
| Философия | 2 | УК-1, УК-2, УК-3, УК-4, ОПК-11, ОПК-14 |
| Биоэтика | 2 | УК-4, ОПК-1, ОПК-7, ПК-2 |
| **Блок «Общепрофессиональные дисциплины»** | **16** |  |
| Современные проблемы биологии | 3,00 | УК-1, ОПК-1, ОПК-5, ОПК-6, ОПК-7, ОПК-14, ПК-4 |
| История и методология биологии | 2,00 | УК-1, ОПК-11, ОПК-12, ОПК-13, ОПК-14,ПК-4, ПК-5, ПК-11 |
| Практическая биология | 11,00 | ОПК-2, ОПК-3, ОПК-4, ОПК-5, ОПК-6, ОПК-8, ОПК-9, ПК-1, ПК-2, ПК-3 |
| Биоинформатика и компьютерные технологии | 3 | УК-3, УК-5, ОПК-1, ОПК-5 ОПК-10, ПК-3 |
| ***ВАРИАТИВНАЯ ЧАСТЬ*** | **35** |  |
| **Естественнонаучный** | 2,00 |  |
| Межфакультетские курсы | 2,00 | УК-1, УК-2 |
| **Профессиональный** | 34,00 |  |
| Классические основы фундаментальной физиологии ЦНС | 2,00 | ОПК-1, ОПК-2, ПК-1, ПК-6, СПК-3, СПК-4 |
| Классические основы фундаментальной физиологии кровообращения | 2,00 | ОПК-1, ОПК-2, ПК-1, ПК-6, СПК-3, СПК-4 |
| Управление космическими полетами для научных исследований | 2,00 | ОПК-4, ПК-6, СПК-1, СПК-2, СПК-4 |
| Физиология анализаторов | 2,00 | ОПК-1, ОПК-2, ПК-1, ПК-6, СПК-3, СПК-4 |
| Физиология обмена веществ | 2,00 | ОПК-1, ОПК-2, ПК-1, ПК-6, СПК-3, СПК-4 |
| Введение в эндокринологию | 2,00 | ОПК-1, ОПК-2, ПК-6, СПК-3, СПК-4 |
| Введение в физиологию клетки и молекулярную биологию | 3,00 | ОПК-1, ОПК-2, ОПК-8, ПК-1, ПК-6, СПК-3, СПК-4 |
| Управление медико-биологическими рисками космических полетов | 2,00 | ОПК-3, ОПК-4, ОПК-12, ПК-2, СПК-1, СПК-2, СПК-5 |
| Дисциплины магистерской программы по выбору (в том числе 4 з.е. на иностранном языке) | 16,00 |  |
| **ПРАКТИКИ, В ТОМ ЧИСЛЕ  НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКАЯ РАБОТА** | **47** |  |
| Научно-исследовательская практика | 15 | УК-5, ОПК-3, ОПК-4, ОПК-8, ОПК-9, ПК-1, ПК-2, ПК-3, СПК-2, СПК-3 |
| Преддипломная практика | 10 | ОПК-11, ПК-1, ПК-2, ПК-5, СПК-2, СПК-3 |
| Научно-исследовательский семинар | 6 | УК-3, ОПК-10, ОПК-11, ОПК-13, ПК-1, ПК-4, ПК-5, ПК-6, ПК-11, СПК-4, СПК-5 |
| Научно-исследовательская работа | 20 | ОПК-3, ОПК-4, ОПК-8, ОПК-9, ОПК-10, ОПК-11, ПК-1, ПК-2, ПК-4, ПК-5, СПК-2, СПК-4, СПК-5 |
| **ГОСУДАРСТВЕННАЯ ИТОГОВАЯ АТТЕСТАЦИЯ** | **9** |  |
| Государственный экзамен по программе магистратуры | 3 |  |
| Защита выпускной квалификационной работы, завершающаяся присвоением квалификации «магистр» | 6 |  |
| **Объем программы магистратуры** | **120** |  |