ПАСПОРТ
ОСНОВНОЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ – программа бакалавриата

Клеточная и молекулярная биотехнология

I. Общая характеристика программы

Направление подготовки	06.03.01 Биология
Документ, которым утверждена программа	Решение ученого совета НИУ ВШЭ (протокол от 28.09.2018 г. № 10)
Образовательный стандарт НИУ ВШЭ, на основе которого реализуется ООП	Образовательный стандарт по направлению подготовки 06.03.01 Биология, утвержден ученым советом НИУ ВШЭ, протокол №4 от 27 апреля 2018 г., в редакции 2019 г.
Дата обновления паспорта программы и реквизиты утверждающего документа	30.09.2019 г. решением академического руководителя образовательной программы А.Г.
Сетевая форма реализации	Партнер при реализации образовательной программы в сетевой форме: Институт биоорганической химии им. академиков Шемякина и Овчинникова РАН
Объем программы	240
Срок и форма обучения	4 года Очная форма
Язык обучения	Русский (отдельные дисциплины читаются на английском языке)
Специализации	Не предусмотрены
Квалификация выпускника	бакалавр
Возможность получения двух дипломов	

II. Конкурентные преимущества программы

Образовательная программа «Клеточная и молекулярная биотехнология», в которой представлены основные фундаментальные направления современной биологической науки, разработана для обеспечения полноценной подготовки квалифицированных и компетентных специалистов, способных к эффективной профессиональной деятельности в области биологии, в том числе:

- специалистов в области биотехнологии и биоинформатики;
- специалистов, умеющих применять биологические и биоинженерные методы и технологии для решения широкого спектра прикладных задач;

- научных работников, специализирующихся в области разработки методов и технологий для анализа данных на базе наукоемких и высокотехнологичных подходов.

Междисциплинарный характер программы – сочетание фундаментальной (основы молекулярной биологии), аналитической (методы анализа, навыки проведения исследований), технологической (инструменты и методы) и управленческой составляющих содержания подготовки – направлен на решение следующих задач:

- развитие навыков использования средств анализа данных и разработки информации для создания и реализации проектов;
- формирование компетенций, направленных на развитие аналитических и исследовательских способностей выпускников;
- развитие способностей организовывать индивидуальную предпринимательскую деятельность в области биотехнологий;
- приобретение знаний о современных тенденциях в области биологических наук.

Основные принципы, на которых построена данная программа:

-Ориентация на решение актуальных прикладных задач, что обеспечивается дисциплинами, охватывающими основные аспекты современной биологии.

-Практические занятия предполагают обучение работе с современными технологиями и пакетами анализа данных. Студенты будут в форме практик и проектной деятельности решать конкретные задачи из области клеточной и молекулярной биологии, биоинженерии, биоинформатики и биотехнологий.

-Широкий выбор дисциплин по выбору, позволяющий студентам формировать индивидуальный учебный план, наилучшим образом соответствующий их профессиональным и научным интересам.

-Фундаментальный характер подготовки – выпускники программы получают знания, необходимые, в том числе, и для самостоятельного изучения современных методов анализа, что является неотъемлемым условием для успешной деятельности в динамично меняющейся области.

-Использование активных методов обучения, в первую очередь проектного подхода с привлечением студентов к выполнению реальных проектов.

-Сочетание обучения с научными исследованиями. Этот принцип реализуется через проекты, реализуемые как лабораториями, работающими в НИУ ВШЭ, так и в сотрудничестве с лабораториями институтов РАН, а также зарубежными университетами.

III. Характеристика профессиональной деятельности и перечень профессиональных компетенций выпускника программы

В результате освоения ОП у выпускника НИУ ВШЭ формируются универсальные, общепрофессиональные и профессиональные компетенции.

Профессиональные компетенции, сформулированные в паспорте ОП «Клеточная и молекулярная биотехнология», являются специфическими для выпускников данной программы. Профессиональные компетенции определяются на основе профессиональных стандартов, соответствующих профессиональной деятельности выпускников, а также на основе анализа требований рынка труда, обобщения зарубежного опыта, проведения консультаций с ведущими работодателями, объединениями работодателей отрасли, в которой востребованы выпускники.

Совокупность всех универсальных, общепрофессиональных и профессиональных компетенций, сформированных у выпускника, обеспечивает его способность осуществлять профессиональную деятельность не менее чем в одной

области или сфере профессиональной деятельности, или решать задачи профессиональной деятельности не менее чем одного типа, установленного в ОС.

В рамках освоения программы бакалавриата «Клеточная и молекулярная биотехнология» выпускники могут готовиться к решению задач профессиональной деятельности следующего типа: **научно-исследовательский**.

Профессиональные компетенции	
Код компетенции	Наименование компетенции
ПК-1	Способен применять знание принципов структурно - функциональной организации, выбирать и использовать основные физиологические, цитологические, биохимические, биофизические методы исследования для решения профессиональных задач
ПК-2	Способен применять знание основ эволюционной теории, современные представления о структурно-функциональной организации генетической программы живых объектов и методы молекулярной биологии, генетики и биологии развития в профессиональной деятельности
ПК-4	Способен применять современные представления об основах биотехнологических и биомедицинских производств, геномной инженерии, нанобиотехнологии, молекулярного моделирования
ПК-5	Способен использовать знание закономерностей общей экологии и современные методы биологии и прикладной экологии для проектирования и осуществления мероприятий по охране, использованию, мониторингу и восстановлению биоресурсов и среды их обитания
ПК-6	Способен описывать проблемы и ситуации профессиональной деятельности, представлять известные и собственные научные результаты, используя язык и аппарат биологической науки
ПК-7	Способен осуществлять сбор, обработку, анализ и систематизацию научно-технической информации по заданной теме в избранной предметной области (биология)
ПК-8	Способен планировать и проводить биологические эксперименты с учетом принципов охраны природы, требований безопасности и охраны труда, применять навыки работы с современной научным оборудованием, с препаратами и живыми объектами.

Область профессиональной деятельности (код по Реестру Минтруда)	Типы задач профессиональной деятельности	Коды профессиональных компетенций
02 Здравоохранение 15 Рыбоводство и рыболовство 40 Сквозные виды профессиональной деятельности в промышленности	научно-исследовательский	ПК-1, ПК-2, ПК-4, ПК-5, ПК-6, ПК-7, ПК-8

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

IV. Характеристика элементов ОП, структуры учебного плана

Элемент ОП	Объем (кредит)	Характеристика
1. Блок 1 Дисциплины (модули)	182	
Общий цикл	14	БЖД Физическая культура История Философия Экономика
Профессиональный цикл (Major)	148	
<i>Базовая часть</i>	76	Общая и неорганическая химия Биохимия Органическая химия для биологии и медицины Структурная и эволюционная ботаника Зоология беспозвоночных животных Зоология позвоночных животных Комбинаторика Линейная алгебра Дифференциальные уравнения Теория вероятностей и математическая статистика Математический анализ Физика Биоэкономика Физиология растений Физиология животных и человека Иммунология Python для извлечения и обработки данных Культура работы с данными Внутренний экзамен по английскому языку Независимый экзамен по английскому языку
<i>Базовая профильная часть</i>	40	Биоинформатика Микробиология Биофизика Молекулярная биология Биоэтика Теории эволюции Клеточная биология: основы биопроцессов Генетика Методы исследования биологических макромолекул Экология и биоэкология
<i>Вариативная часть</i>	32	Вариативные дисциплины из списка: Клеточные технологии и инженерия Регуляция клеточной активности и транскрипции генов Геномика и протеомика Генная инженерия Генная терапия Вирусология

		Эволюционная биология развития Энзимология Основы молекулярной онкологии Современные методы биотехнологии Нанобиотехнологии Кинетика биотехнологических процессов Медицинская биотехнология Индустриальная биотехнология Процессы и аппараты биотехнологии Проектирование, контроль и управление биотехнологических производств Биоинженерия микроорганизмов Биотехнологии одноклеточных организмов Биоэнергетика
<i>Дополнительный профиль (Minor)</i>	20	Учебный цикл из пула НИУ ВШЭ
2. Практика(и), проектная и/или научно-исследовательская работа	55	
<i>Учебная практика</i>		Учебная практика (ознакомительная) Практика по получению первичных профессиональных умений и навыков
<i>Производственная практика</i>		Научно-исследовательские семинары Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности (в различных областях биологической науки) Преддипломная практика Курсовые работы Подготовка выпускной квалификационной работы Защита концепции выпускной квалификационной работы (на английском языке)-1 кредит (учтен в Блоке 2)
3. Итоговая аттестация	3	Защита ВКР
ИТОГО	240	
Факультативы	16	Английский язык Академическое письмо на английском языке

V. Концепция реализации практической и/или научно-исследовательской деятельности в рамках ОП

Важной частью образовательной программы «Клеточная и молекулярная биотехнология» является научно-исследовательская и практическая работа студентов. Студенты начинают заниматься научно-исследовательской работой в выбранной области, начиная с первого курса. Результаты этой работы заслушиваются на научно-исследовательских семинарах, участие в которых принимают преподаватели и студенты разных курсов. Результаты этой работы могут быть оформлены как курсовые работы, подготовка научных статей (самостоятельно и/или в соавторстве), выступления на конференциях.

Основными задачами научно-исследовательских семинаров являются:

- обучение студентов навыкам академической работы, включая подготовку и проведение научных исследований, написание научных работ;
- обучение навыкам научного обсуждения и презентации идей, концепций, результатов исследований, проектов и исследовательских работ;
- исследование областей применения технологий моделирования с помощью микрофлюидных систем, физико-химической биологии, клеточной и молекулярной биологии;
- знакомство студентов с примерами успешных исследовательских, аналитических и технологических проектов.

Кроме того, в программе предусмотрены различные типы практик, в том числе в институтах Российской академии наук и в организациях-партнерах, занимающихся наукоемкими производствами.

VI. Адаптация программы для обучения лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов.

В случае необходимости обучающимся из числа лиц с ограниченными возможностями здоровья с учетом их индивидуальных психофизических особенностей (по заявлению обучающегося) могут быть предложены следующие варианты восприятия учебной информации, в том числе с применением электронного обучения и дистанционных технологий:

- 1) для лиц с нарушениями зрения: в печатной форме увеличенным шрифтом; в форме электронного документа; в форме аудиофайла (перевод учебных материалов в аудиоформат); в печатной форме на языке Брайля; индивидуальные консультации с привлечением тифлосурдопереводчика; индивидуальные задания и консультации.
- 2) для лиц с нарушениями слуха: в печатной форме; в форме электронного документа; видеоматериалы с субтитрами; индивидуальные консультации с привлечением сурдопереводчика; индивидуальные задания и консультации.
- 3) для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата: в печатной форме; в форме электронного документа; в форме аудиофайла; индивидуальные задания и консультации.

VII. Приложения

VII.1. Перечень профессиональных стандартов, соответствующих профессиональной деятельности выпускников, освоивших программу.

№ п.п.	Код ПС	Наименование ПС	Реквизиты приказа Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации об утверждении	Дата и регистрационный номер Министерства юстиции Российской Федерации
	02.010	Специалист по промышленной фармации в области исследований лекарственных средств	Регистрационный номер от 22 мая 2017 г. № 432 н	27 июля 2017 г., №47554
	02.013	Специалист по промышленной фармации в области контроля качества	Регистрационный номер от 22 мая 2017 г. № 431 н	10 июля 2017 г., №47346

		лекарственных средств		
02.014	Специалист по промышленной фармации в области обеспечения качества лекарственных средств	Регистрационный номер от 22 мая 2017 г. № 429 н		20 июля 2017 г., №47480
15.010	Микробиолог	Регистрационный номер от 31 ноября 2014 г. N 865н		24 ноября 2014 г. N 34868
15.019	Ихтиопатолог	Регистрационный номер от 09 декабря 2015 г. N 1006 н		31 декабря 2015 г., №40481
40.117	Специалист по экологической безопасности (в промышленности)	Регистрационный номер от 31 ноября 2016 № 591н		25 ноября 2016 г. №44450