

Институт	Институт Естественных наук и математики
Направление (код, наименование)	06.04.01 Биология
Образовательная программа (Магистерская программа)	Биомедицина и доклинические исследования лекарственных средств
Описание образовательной программы	<p>Цель магистерской программы "Биомедицина и доклинические исследования лекарственных средств" - подготовка высококвалифицированных специалистов, обладающих знаниями в области биологии, медицины и фармации. Магистранты обучаются работе с экспериментальными биологическими моделями, осваивают клеточные технологии, умения и навыки по проведению цикла доклинических испытаний лекарственных средств и анализа биомедицинских данных.</p> <p>Студенты изучают значительное количество дисциплин, развивающихся на стыке биологии и других областей науки, например, иммунофизиологию, нейробиологию, биохимию человека, патофизиологию, радиобиологию, нанотехнологии. На практических и лабораторных занятиях магистранты осваивают современные методы биомедицинских исследований, такие как методы биомедицинской визуализации, микроскопии, хроматографии, спектроскопии, методы культивирования клеток и тканей, гистологические и гистохимические методы, методы нейробиологии и психофизиологии. Также студенты знакомятся с методами диагностики функционального состояния организма человека и животных, принципами биотехнологических производств, связанных с медициной, что способствует более глубокому пониманию прикладных аспектов взаимодействия биологической и медицинской науки.</p> <p>Неотъемлемой частью обучения является научно-исследовательская деятельность, в процессе которой магистранты учатся самостоятельно формулировать цели и задачи научных экспериментов, овладевают различными методами физиологии, биомедицины и биотехнологии с применением современного оборудования, получают навыки, необходимые для самостоятельного проведения исследований на высоком научно-методическом уровне.</p> <p>Выпускник данной программы магистратуры подготовлен к работе на должностях биолога, физиолога, инженера-исследователя или научного сотрудника. В результате изучения принципов доклинических исследований и освоения практических навыков в этой области, выпускник подготовлен к участию в доклинических исследованиях лекарственных средств и изделий медицинского назначения. Деятельность выпускника может осуществляться в научно-исследовательских организациях биомедицинского и фармакологического профиля и учреждениях практического здравоохранения.</p>

№ пп	Наименования модулей	Аннотации модулей
	Блок 1	
	Обязательная часть	
1.	<i>Гуманитарные основы науки</i>	Модуль «Гуманитарные основы науки» формирует гуманитарные компетенции студентов. Студенты осваивают ключевые философские представления о науке как особом виде духовной культуры и особом виде деятельности. Модуль помогает формировать широкий взгляд на науку в целом, естественные науки, биологию. Освоение модуля предполагает формирование у студентов таких общенаучных действий как анализ и синтез знания, формулировка целей исследования, критическое осмысление результатов исследований, их верификация. Студенты знакомятся с эмпирическими и теоретическими видами знаний и методами познания. В ходе освоения модуля формируются представления об истории науки и техники, их развитии, научных революциях и научно-техническом прогрессе, о роли знаний в эволюции человека и общества. Модуль представлен двумя дисциплинами: Экономика и менеджмент высоких технологий и Философия.
2.	<i>Нормативные акты профессиональной деятельности</i>	Модуль «Нормативные акты профессиональной деятельности» направлен на развитие правового мышления, правового сознания и правовой культуры, освоение правовых норм, регулирующих взаимодействие общества и природы в интересах сохранения и рационального использования окружающей природной среды, формирование устойчивой гражданской позиции. В процессе освоения модуля обучающиеся

		учатся осуществлять профессиональную деятельность в соответствии с действующим законодательством, определять организационно-правовую форму организации, анализировать и оценивать результаты и последствия профессиональной деятельности с правовой точки зрения, получают навыки работы с необходимыми нормативно-правовыми документами, развивают способность самостоятельно принимать решения в процессе осуществления профессиональной деятельности. Модуль включает в себя две дисциплины: «Экологическое право» и «Стандарты GMP и GLP».
Формируемая участниками образовательных отношений		
По выбору студентов		
1.	Современные методы биомедицины	Цель освоения модуля «Современные методы биомедицины» – формирование у обучающихся представления о современных методах биомедицинских исследований и формирования начальных навыков проведения таких исследований. Модуль представлен дисциплинами: «Гистологические и гистохимические методы исследования», «Методы биомедицинской визуализации» и «Методы культивирования клеток и тканей».
	Современные методы биологии	Модуль «Современные методы биологии» направлен на изучение теоретических основ и освоение практических навыков применения современных методов изучения биологических объектов на разных уровнях: молекулярном, геномном, хромосомном, клеточном, тканевом и организменном. Модуль представлен дисциплинами: «Микроскопия», «Спектральные методы анализа» и «Хроматография».
2.	Современные методы нейробиологии	Целью освоения модуля - дисциплины «Современные методы нейробиологии» является формирование у магистрантов знаний об основных нейробиологических моделях, их достоинствах и ограничениях, приобретение навыков исследования электрической активности нервных клеток и тканей, регистрации других функционально значимых параметров.
3.	Регуляция физиологических функций	Модуль «Регуляция физиологических функций» направлен на формирование современных представлений о механизмах, лежащих в основе регуляции важнейших гомеостатических функций. В основе функционирования регуляторных систем (нервной, эндокринной и иммунной) лежат универсальные механизмы, которые подчиняются принципу отрицательной обратной связи. Модуль представлен двумя дисциплинами: «Имунофизиология» и «Эндокринология».
4.	Биология размножения и развития	Модуль «Биология размножения и развития» включает в себя две дисциплины: «Возрастная физиология», а также «Репродуктивная физиология и эмбриология». В ходе освоения модуля у обучающихся формируются современные представления о механизмах функционирования репродуктивных систем организма, закономерностях воспроизведения и индивидуального развития, особенностях строения и функций организма на различных возрастных этапах, роли факторов наследственности и среды в процессах роста и развития организма человека и животных.
5.	Лабораторные животные в биомедицинских исследованиях	Модуль - дисциплина «Лабораторные животные в биомедицинских исследованиях» направлен на формирование представлений об единых стандартах в области доклинических исследований лекарственных средств. Цель дисциплины - познакомить обучающихся с анатомическими и физиологическими особенностями лабораторных животных, различными способами фиксации, введения лекарственных средств, с основами экспериментальной хирургии и принципами гуманной методики эксперимента, обеспечивающих благополучие животных.
6.	Практикум по доклиническим исследованиям лекарственных средств	«Практикум по доклиническим исследованиям лекарственных средств» направлен на освоение навыков доклинических исследований лекарственных средств включающих в себя химические, физические, биологические, микробиологические, фармакологические, токсикологические и другие экспериментальные исследования с целью получения оценок и доказательств эффективности и безопасности лекарственных средств. Модуль реализуется в виде лабораторных занятий.
7.	Практикум по экспериментальной и прикладной психофизиологии	«Практикум по экспериментальной и прикладной психофизиологии» направлен на освоение навыков проведения психофизиологического эксперимента, регистрации биопотенциалов, оценки параметров электроэнцефалограммы, знакомство с основными практическими приложениями психофизиологии - биологической обратной связью и инструментальной детекцией лжи. Модуль реализуется в виде лабораторных занятий.
8.	Основы доклинических исследований	Модуль «Основы доклинических исследований» направлен на формирование у студентов целостной системы знаний о принципах проведения доклинических исследований. Включает в себя дисциплины: «Математические методы в фармакологических исследованиях», «Принципы проведения доклинических исследований лекарственных средств» и «Фармакология и биофармация». В процессе изучения дисциплин модуля обучающиеся осваивают умения, необходимых для решения научно-исследовательских и научно-прикладных задач в области исследования изучения фармакологической эффективности и безопасности потенциальных лекарственных препаратов с учетом нормативных требований, предъявляемых к доклиническим исследованиям.
9.	Физиологические механизмы психических процессов	Модуль «Физиологические механизмы психических процессов» направлен на формирование современных представлений о нейрофизиологических механизмах психических процессов, осуществляемых на системном, нейронном, синаптическом и молекулярном уровнях, о соотношении мозга и психики, зависимости психической деятельности от свойств нервной системы. Модуль направлен на изучение

		теоретических основ функционирования памяти, регуляции эмоций, сна и сновидений, знакомство с прикладными областями психофизиологии, такими, как психофизиология труда, психофизиология спорта и пр. Модуль включает в себя две дисциплины: «Возрастная психофизиология» и «Когнитивная нейрофизиология».
10.	Основы научного исследования	Модуль «Основы научного исследования» направлен на формирование у студентов умений и навыков организации научных исследований, позволяющих формулировать цель и задачи научного исследования, разрабатывать рабочий план и методику исследовательской работы, статистически обрабатывать результаты и анализировать их, используя информационные ресурсы. Включает в себя дисциплины: «Методология и организация научного исследования в биомедицине» и «Статистические методы обработки экспериментальных данных».
11.	Физиология ощущения и восприятия	Модуль «Физиология ощущения и восприятия» направлен на формирование современных представлений о механизмах восприятия, ощущения, внимания и ориентации в окружающем мире, а также об особенностях их развития в онтогенезе и нарушениях. Включает в себя дисциплины: «Психофизика» и «Физиология сенсорных систем».
12.	Фундаментальная медицина	Модуль «Фундаментальная медицина» формирует представления об общих закономерностях возникновения и развития патологических процессов на различных структурно-функциональных уровнях организма, принципах их фармакологической коррекции, возможных механизмах адаптации организма к действию экстремальных факторов. Включает в себя дисциплины: «Биохимия человека», «Основы патологической физиологии», «Радиобиология», «Физиология стресса и адаптации», «Хронофизиология».
13.	Прикладные аспекты биомедицины	Модуль «Прикладные аспекты биомедицины» формирует представление о современных областях развития биомедицины, направленных на практическое решение технических и социальных проблем. Цель обучения – расширить кругозор и познакомить обучающихся с такими направлениями, как: медицинская биотехнология, нанобиомедицина, тканевая инженерия, прикладная иммунология, физиология спорта.
	Блок 2 Практика	
	Обязательная часть	
1.	Практики	Модуль включает 4 вида практик – учебная практика по получению первичных профессиональных умений и навыков, производственная практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности, научно-исследовательская работа и преддипломная практика. Цель практик и научно-исследовательской работы – приобретение практических знаний, умений и навыков, позволяющих выпускнику осуществлять профессиональную деятельность по изучению, использованию, оценке состояния биологических объектов. Практическая деятельность формирует умения и навыки работы в научно-исследовательских коллективах, экспериментальных, клинично-диагностических, молекулярно-генетических и мониторинговых лабораториях и центрах, в том числе, базовые навыки самостоятельного выполнения экспериментальных исследований, использования информационных и коммуникационных технологий для обработки медико-биологических данных. Научно-исследовательская работа имеет своей целью развитие творческой и познавательной способности студента, направлена на закрепление и расширение теоретических знаний и углубленное изучение выбранной области биологии.
	Блок 3 Государственная итоговая аттестация	
1.	Государственная итоговая аттестация	Цель Государственной итоговой аттестации определение уровня подготовленности обучающегося к выполнению профессиональных задач и соответствия его подготовки требованиям образовательного и профессионального стандартов, проверка уровня сформированности компетенций и результатов освоения образовательной программы. ГИА предполагает защиту ВКР в форме магистерской диссертации.