

**Аннотации рабочих программ дисциплины и рабочих программ практик  
основной образовательной программы  
06.04.01 Биология, магистерская программа Биомедицина**

<b>Б1.О.01.01 Методология и методы научного исследования и проектирования</b>	
Цель:	формирование представлений о методологии и методах научного исследования и проектирования у магистрантов различных направлений подготовки; формирование теоретических знаний в области современной методологической базы организации проектной деятельности и практических навыков в области применения проектных стандартов для регламентации проектной деятельности в рамках организации инвестиционных проектов и реализующих их предприятий. А также привитие магистрантам культуры научного работника посредством изучения особенностей научного подхода к исследуемой проблеме.
Задачи:	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. определение основ научной методологии и усвоение логики научного исследования;</li> <li>2. выработка представлений о классификации и уровнях методов научного исследования;</li> <li>3. формирование навыков постановки научной проблемы и создании гипотезы;</li> <li>4. изучение базовых категорий и понятий в области организации проектной деятельности, используемых в теории и на практике;</li> <li>5. выработка представлений и понятия механизма планирования научно-исследовательского проекта;</li> <li>6. рассмотрение структуры участников и интересантов проекта, анализ их взаимоотношений с точки зрения вопросов организации проектной деятельности;</li> <li>7. изучение классификации современных методов планирования, организации и контроля в разрезе ключевых функциональных областей проектной деятельности;</li> <li>8. привитие способности создания схемы научного исследования;</li> <li>9. воспитание понимания ответственности за научную деятельность и правильное использование сторонних научных источников (т.е. добросовестное отношение к трудам других авторов);</li> <li>10. формирование способности грамотного проведения научного исследования и надлежащего его оформления в текстовом виде.</li> </ol>
Содержание дисциплины:	Структура научного знания. Методология в структуре научного знания и связь с проектной деятельностью. Основы проекта и проектной деятельности. Идеалы и нормы исследования, значение метода. Научная проблема, ее постановка и формулирование. Этапы проведения научного исследования. Особенности организации проектной деятельности. Методология проектного планирования.
Форма контроля:	Зачёт, зачёт с оценкой
Общая трудоемкость:	4 з.е.

<b>Б1.О.01.02 Иностранный язык в профессиональной коммуникации</b>	
Цель:	- повышение исходного уровня владения иностранным языком, достигнутого на предыдущей ступени образования и овладение магистрантами необходимым и достаточным уровнем коммуникативной компетенции для решения профессиональных задач при общении с зарубежными партнерами, а также для дальнейшего самообразования.
Задачи:	<ul style="list-style-type: none"> <li>- повысить уровень учебной автономии, способности к самообразованию,</li> <li>- развить когнитивные и исследовательские умения</li> <li>- развить информационную культуру</li> <li>- расширить кругозор</li> <li>- повысить общую культуру</li> <li>- воспитать толерантность и уважение к духовным ценностям разных стран.</li> </ul>
Содержание дисциплины:	Деловое письмо. Деловая речь (презентация). Профессиональная тематика. Фонетика, грамматика, лексика, аудирование, говорение, деловая переписка, чтение.
Форма контроля:	Зачет Экзамен

Общая трудоемкость:	4 з.е.
---------------------	--------

<b>Б1.О.01.03 Информационные сервисы и технологии</b>	
Цель:	<ul style="list-style-type: none"> <li>формирование у обучающихся знаний, умений и навыков в предметной области использования информационных, инфокоммуникационных сервисов и технологий как необходимой профессиональной составляющей академической и профессиональной деятельности специалиста по информационным системам для решения своих научных и профессиональных задач.</li> </ul>
Задачи:	<ul style="list-style-type: none"> <li>Изучение теоретических основ, определяющих: назначение информационных сервисов и технологий, в целом, и методов этих технологий применительно к решению тех или иных проблемных ситуаций в своей профессиональной и научной деятельности; терминологию (на русском и английском языках), характеризующую вычислительные системы, информационные сервисы, цифровые данные и системную обработку цифровых данных, информационную безопасность.</li> <li>Получение умений и навыков, определяющих применение на практике: информационных сервисов и технологий (в том числе облачных), позволяющих проводить и автоматизировать обработку текстовых, числовых, символьных, графических данных в электронных документах различного типа; перевода с русского языка на английский и обратно текстовых материалов в электронном виде для оформления научной документации; подготовки в электронном виде статей для научных журналов, в том числе на иностранных языках; конфигурирования простейших вычислительных сетей; разработки простейших сайтов; обеспечения личной информационной безопасности.</li> </ul>
Содержание дисциплины:	Раздел 1. Вычислительные системы Раздел 2. Информационные сервисы Раздел 3. Цифровые данные Раздел 4. Информационная безопасность
Форма контроля:	Зачет
Общая трудоемкость:	2 з.е.

<b>Б1.О.02.01 Экологическая физиология</b>	
Цель:	формирование системных представлений о функционировании организма при различных воздействиях окружающей среды.
Задачи:	<ol style="list-style-type: none"> <li>активировать знания базовых курсов физиологии и биологии;</li> <li>рассмотреть функционирование организма при разнообразных воздействиях факторов среды;</li> <li>сформировать представление о развитии адаптаций к стресс-факторам.</li> </ol>
Содержание дисциплины:	Введение. Механизмы адаптации. Адаптация к абиотическим факторам. Биоритмы. Физиологическая адаптация. Возрастная и социальная адаптация
Форма контроля:	Экзамен
Общая трудоемкость:	4 з.е.

<b>Б1.О.02.02 Биофотоника</b>	
Цель:	Изучить явления и методики, связанные с взаимодействием биологических объектов и <u>фотонов</u>
Задачи:	<ol style="list-style-type: none"> <li>Познакомить обучающихся с использованием света для получения информации о состоянии биологических объектов.</li> <li>Изучить использование света в качестве инструмента воздействия на биологические ткани в биомедицине (в частности, в хирургии или терапии)</li> </ol>
Содержание дисциплины:	Испускание, детектирование, поглощение, отражение, модификация и генерация электромагнитного излучения (света) в биологических молекулах, клетках, тканях, организмах и материалах. Ферстеровский резонансный перенос энергии и его использование в биологии и медицине. Оптогенетика. Термогенетика. Методы резки, абляции и спекания в биофотонике. Волоконно-оптические нейроинтерфейсы. Нелинейно-оптическая микроскопия и трехмерная визуализация биологических объектов.
Форма контроля:	Зачёт с оценкой

Общая трудоемкость:	4 з.е.
---------------------	--------

<b>Б1.О.02.03 Геронтология</b>	
Цель:	Знакомство с современными представлениями о закономерностях старения и влияния различных факторов на продолжительность жизни организма.
Задачи:	4) изучить современные гипотезы механизмов старения; 5) познакомиться с молекулярно-клеточными системами защиты организма и отдельных его систем; 6) выяснить сущность зависимости продолжительности жизни от генотипа; 7) оценить характер влияния различных факторов на скорость процессов старения.
Содержание дисциплины:	Первоначальные идеи и современное развитие идей о механизмах старения. Генорегуляторная гипотеза. Нестабильность ДНК и старение. Тепловая деградация ДНК в клетках человека. Интенсивность работы белоксинтезирующей системы и возраст клетки. Факторы и механизмы повреждения генетического аппарата клетки. Накопление в ДНК клеток человека повреждений первичной структуры. Конформационные изменения ДНК. Изменение с возрастом структуры ДНК на третьичном и более высоких уровнях ее организации. Нарушение окислительных процессов клетки. Роль изменения структуры и функции мембран клетки в процессах старения. Накопление в клетках и межклеточном веществе метаболически стабильных комплексов макромолекул. Влияние молекулярных сдвигов, возникающих при старении, на функцию клеток. Последовательность старения клеток различных типов. Морфофизиологические корреляты продолжительности жизни. Корреляция между продолжительностью жизни и скоростью развития организма. Молекулярно-биологические корреляты продолжительности жизни.
Форма контроля:	Контр. работа; зачёт с оценкой
Общая трудоемкость:	4 з.е.

<b>Б1.О.02.04 Медицинское материаловедение</b>	
Цель:	Изучение современных материалов, применяемых в медицине.
Задачи:	8) Познакомить магистрантов со свойствами современных медицинских материалов; 9) Изучить направления, в которых ведутся работы по созданию новых материалов; 10) Познакомить магистрантов с разработками технологий их получения материалов, используемых в медицине.
Содержание дисциплины:	Общие свойства материалов и их совместимость с биологическими средами. Металлические материалы и их сплавы в биомедицинской практике. Полупроводниковые материалы в биомедицинской практике. Применение диэлектрических материалов в биомедицинской практике. Свойства живых тканей.
Форма контроля:	Экзамен
Общая трудоемкость:	4 з.е.

<b>Б1.О.02.05 Моделирование в биологии и медицине</b>	
Цель:	формирование у магистров математического мышления при работе с данными экологических исследований и экспериментов, знакомство с основными методами математической обработки биологических и экологических данных, приемами анализа, хранения и интерпретации биологической экологической информации, а также обучение методам знакового и объектного моделирования биологических процессов, с последующей оценкой корректности разработанных моделей.
Задачи:	Методы анализа данных и статистики, Математическое моделирование в медицине и биологии. Начальное знакомство с современными направлениями исследований в прикладной математике, биофизике, биомедицинской инженерии, использующими

	методы математического моделирования и биоинформатики.
Содержание дисциплины:	Математические модели в биологии Модели биологических систем, описываемые одним диф. уравнением первого порядка Модели, описываемые системами двух автономных дифференциальных уравнений Модели роста популяций. Классические модели
Форма контроля:	Зачет с оценкой
Общая трудоемкость:	2 з.е.

<b>Б1.О.02.06 Биоматериалы и тканевая инженерия</b>	
Цель:	дать знания о новейших направлениях биотехнологической науки и практики, интегрирующих потенциал биомедицинского материаловедения, клеточных культур и технологий, тканевого инжиниринга; наиболее перспективных технологиях реконструктивной биомедицины.
Задачи:	формирование у студентов знаний и умений в сфере современных целей и задач биомедицинского материаловедения, новейших реконструктивных технологий, базирующихся на достижениях клеточных культур, технологий и тканевой инженерии
Содержание дисциплины:	Актуальные исследования в области полимерных материалов биомедицинского назначения. Материалы, совместимые с живым организмом. Свойства. Система методов и тестов, применяемая в биомедицинском материаловедении. Методы переработки материалов для получения специализированных конструкций и изделий биомедицинского назначения. Реакция организма на имплантацию материалов и процессы взаимодействия с ними. Биоразрушаемые материалы. Клеточные технологии и тканевая инженерия
Форма контроля:	зачет с оценкой.
Общая трудоемкость:	3 з.е.

<b>Б1.О.02.07 Биоинформатика</b>	
Цель:	получение основополагающих сведений о содержании и возможностях биоинформатики и применения ее методов к решению фундаментальных и прикладных проблем молекулярной биологии, молекулярной генетики, клеточной биологии, экологии и задач, возникающих на стыке этих наук с математикой и информатикой.
Задачи:	<ul style="list-style-type: none"> <li>• получение информации об основных законах геномики и биоинформатики;</li> <li>• освоение основных терминов и классификаций в области биоинформатики;</li> <li>• знакомство с основами химии и физики нуклеиновых кислот и белков;</li> <li>• освоение методов и подходов биоинформатики для проведения компьютерного анализа данных геномики и протеомики.</li> </ul>
Содержание дисциплины:	Тема 1. Введение в биоинформатику и информационную биологию. Тема 2. Методы интерпретации биологических данных. Тема 3. Методы анализа данных и текстовой информации в биологии. Тема 4. Методы анализа экспрессии генов. Тема 5. Алгоритмы молекулярной эволюции.
Форма контроля:	Зачет с оценкой
Общая трудоемкость:	2 з.е.

<b>Б1.О.02.08 Регенеративная биомедицина</b>	
Цель:	дать знания о новейших достижениях, направлениях исследования и практической реализации современной биомедицинской науки; обеспечить формирование у студентов представлений о революционных изменениях комплекса наук биологического направления в области регенеративной медицины, биомедицины, биоинженерии тканей и клеток, современных диагностических и терапевтических молекулярно-клеточных технологиях, геномики и протеомики, а также новых материалов для реконструктивной медицины
Задачи:	усвоение профессиональных знаний, умений и навыков, обеспечивающих

	совершенствование профессиональных компетенций по вопросам тканевой инженерии
Содержание дисциплины:	Общие механизмы регенерации тканей. Место регенерации в общей системе патофизиологических процессов. Клеточные ниши, миграция и дифференцировка клеток. Прогениторные и стволовые клетки Роль воспаления в регулировании регенеративных процессов. Основные принципы клеточной терапии. Источники стволовых и прогениторных клеток, основные способы их выделения. Культуры клеток Тканевая инженерия. Основные принципы создания тканевых инженерных конструкций Послеоперационные осложнения при имплантации клеток и биоматериалов.
Форма контроля:	зачет, экзамен
Общая трудоемкость:	4 з.е.

<b>Б1.О.02.09 Биомедицинские технологии</b>	
Цель:	Сформировать у студентов представление о существующих биологических и медицинских технологиях, о современном состоянии биотехнологии, как актуального направления научно-технического прогресса в области медицины, методах биотехнологических производств, связанных с медициной, что способствует более глубокому пониманию прикладных аспектов взаимодействия биологической и медицинской науки
Задачи:	Усвоение профессиональных знаний, умений и навыков, обеспечивающих совершенствование профессиональных компетенций по вопросам биомедицинских технологий инженерии
Содержание дисциплины:	Введение в курс «Биомедицинские технологии». Молекулярные основы канцерогенеза Генная терапия. Клеточные технологии. Генетическая диагностика. Биомеханика Иммунобиотехнология. Технологии клеточных культур
Форма контроля:	зачет, экзамен
Общая трудоемкость:	6 з.е.

<b>Б1.О.02.10 Генетическая безопасность</b>	
Цель:	Изучение природы и механизмов мутагенного и тератогенного действия различных факторов среды.
Задачи:	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) Анализ современных представлений о природе и молекулярных механизмах мутагенеза и тератогенеза.</li> <li>2) Исследование закономерностей влияния факторов, нарушающих оптимальный уровень мутационной изменчивости и нормальный морфогенез.</li> <li>3) Изучение методов оценки потенциальной генетической и тератогенной опасности факторов среды и популяционно-генетического риска.</li> </ol>
Содержание дисциплины:	Введение. Аспекты генетической безопасности: мутагенез и мутагены; медицинская генетика; трансгенные организмы; генетическая безопасность и общественные организации. Оценка генетической безопасности: лабораторные тесты оценки генетической безопасности. Тератогенез.
Форма контроля:	Экзамен
Общая трудоемкость:	3 з.е.

<b>Б1.В.01.01 Методы иммунологических исследований</b>	
Цель:	Более глубокое знакомство магистрантов с методами иммунологии, основанными на особенностях функционирования иммунной системы человека, механизмах иммунного ответа.
Задачи:	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Изучить базовые методы проведения иммунологических исследований</li> <li>2. Научить составлять стандартные операционные процедуры иммунологических исследований, основанные на новых методах</li> <li>3. Сформировать умение выбирать адекватные методики исследования.</li> </ol>
Содержание дисциплины:	Предмет, цели, задачи. Реакции агглютинации, используемые в лабораторной диа-

плины:	гностике: реакция агглютинации бактерий; реакции агглютинации для определения группы крови и резус-фактора; реакция пассивной или непрямой гемагглютинации (РПГА, РНГА); реакция торможения гемагглютинации (РТГА). Преципитация как явление. Метод двойной иммунодиффузии по Оухтерлоню. Метод радиальной иммунодиффузии (метод Манчини). Иммуноэлектрофорез. Радиоиммунофорез. Реакция связывания комплемента (РСК). Реакция радиального гемолиза эритроцитов в геле. Иммунное прилипание. Реакция нейтрализации как метод. Реакция нейтрализации в бактериологии: обнаружение антистрептолизиннов, антистрептокиназы и антистафилолизиннов; реакция нейтрализации токсинов. Реакция нейтрализации в вирусологии. Иммуноферментный анализ (ИФА). Иммунофлюоресценция (применение меченой флюорохромом иммуноглобулиновой фракции антител IgG). Метод непрямой иммунофлюоресценции (выявление комплекса антиген-антитело с помощью люминесцирующей иммунной сыворотки против IgG-антител). Иммуносорбция. Радиоиммунологический метод. Иммуногистологические методы. Иммуноблоттинг.
Форма контроля:	Зачёт
Общая трудоемкость:	2 з.е.

<b>Б1.В.01.02 Экспериментальная биология</b>	
Цель:	Целями изучения экспериментальной биологии являются: — формирование системы знаний о признаках и процессах жизнедеятельности биологических систем разного уровня организации; — формирование системы знаний об особенностях строения, жизнедеятельности организма человека, условиях сохранения его здоровья; — формирование умений применять методы биологической науки для изучения биологических систем, в том числе и организма человека; — формирование умений использовать информацию о современных достижениях в области биологии для объяснения процессов и явлений живой природы и жизнедеятельности собственного организма; — формирование умений объяснять роль биологии в практической деятельности людей, значение биологического разнообразия для сохранения биосферы, последствия деятельности человека в природе; — формирование экологической культуры в целях сохранения собственного здоровья и охраны окружающей среды.
Задачи:	— приобретение знаний обучающимися о живой природе, закономерностях строения, жизнедеятельности и средообразующей роли организмов; человеке как биосоциальном существе; о роли биологической науки в практической деятельности людей; — овладение умениями проводить исследования с использованием биологического оборудования и наблюдения за состоянием собственного организма; — освоение приёмов работы с биологической информацией, в том числе о современных достижениях в области биологии, её анализ и критическое оценивание; — воспитание биологически и экологически грамотной личности, готовой к сохранению собственного здоровья и охраны окружающей среды.
Содержание дисциплины:	Наука и научные исследования. Введение в методы биологических исследований. Организация научно - исследовательской работы. Научно - экспериментальная деятельность
Форма контроля:	Экзамен
Общая трудоемкость:	3 з.е.

<b>Б1.В.01.03 Биофизическая диагностика</b>	
Цель:	освоение теоретических разделов и приобретение углублённых компетенций по биофизической диагностике, необходимых для ведения профессиональной деятельности
Задачи:	<ul style="list-style-type: none"> <li>· формирование системы знаний в сфере этиологии, патогенеза, классификации, клинических проявлений различных заболеваний внутренних органов;</li> <li>· формирование системы знаний в области диагностических критериев основных заболеваний внутренних органов;</li> <li>· формирование системы знаний в области методов лабораторной и инстру-</li> </ul>

	<p>ментальной диагностики, используемых в клинике внутренних болезней;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>· развитие навыков трактовки наиболее распространенных инструментально-лабораторных методов исследования больных терапевтического профиля;</li> <li>· формирование готовности и способности применять знания и умения об этиологии, патогенезе, клинических проявлениях основных заболеваний внутренних органов в профессиональной сфере;</li> <li>· развитие профессионально важных качеств личности, значимых для реализации формируемых компетенций.</li> </ul>
Содержание дисциплины:	Роль высокотехнологических методов исследования (МРТ, Эхо) в диагностике. Осложнения КБС (ИБС) и АГ. Новые методы лечения. Заболевания органов дыхания. Диагностика. Желудочно-кишечный тракт (ЖКТ). Диагностика. Почки. Болезни кистей и суставов (болезни ревматического круга). Остеопороз: упор на физические методы диагностики. Кровь. Современное восприятие проблемы (от лейкозов до стволовых клеток).
Форма контроля:	Зачет
Общая трудоемкость:	3 з.е.

<b>Б1.В.01.04 Методы биохимических исследований</b>	
Цель:	формирование системы представлений об основных методах биохимических исследований и методах планирования, проведения и анализа внутриклеточных структур и биомолекул, формулирования выводов на основе полученных данных.
Задачи:	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) представить главные принципы отбора проб биоматериала;</li> <li>2) применять знания об основных путях метаболизма и механизмах их регуляции и саморегуляции, для выявления молекулярных основы биохимических процессов, протекающих в организме человека в норме и при патологии, а также при применении лекарственных средств;</li> <li>3) изучение методов, применяемых при выполнении биохимических анализов;</li> <li>4) формирование умений оценивать результаты биохимического анализа биологических тканей на базе знания теоретических основ биологической химии.</li> </ol>
Содержание дисциплины:	Отбор проб биоматериала. Биохимические методы исследования. Нарушения обмена веществ у человека: клинические проявления. Исследование биоматериала, взятого у человека. Обработка результатов исследования: применение методов статистики и интерпретация. Исследование механизмов действия лекарственных веществ на организм человека.
Форма контроля:	Экзамен.
Общая трудоемкость:	3 з.е.

<b>Б1.В.01.05 Молекулярная диагностика</b>	
Цель:	Получение студентами представления о современных методах молекулярной диагностики, возможностях их практического использования в научных исследованиях и профессиональной деятельности.
Задачи:	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) формирование знаний, умений и практических навыков по клинической лабораторной диагностике в части молекулярно-биологических исследований, необходимых для проведения исследований методом полимеразной-цепной реакции (ПЦР) в диагностике и мониторинге заболеваний.</li> <li>2) изучение основных методов пробоподготовки, выделения, амплификации ДНК и РНК при ПЦР-анализе и интерпретации полученных результатов.</li> </ol>
Содержание дисциплины:	Основы полимеразной цепной реакции. Организация ПЦР-лаборатории. Получение и подготовка биоматериала для исследования. Выделение ДНК и РНК. Методы детекции продуктов ПЦР. Возможности и варианты применения ПЦР.
Форма контроля:	Зачёт с оценкой
Общая трудоемкость:	2 з.е.

<b>Б1.В.01.06 Прикладная радиобиология</b>	
Цель:	Изучить актуальные и потенциальные способы применения ионизирующих излучений (ИИ) в практических целях.

Задачи:	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) изучить использование биологического действие ИИ в практике медицины</li> <li>2) познакомиться с понятием радиобиологической технологии (РБТ)</li> <li>3) изучить возможные способы использования ИИ в растениеводстве</li> <li>4) выяснить возможности применения РБТ для стерилизации и дезинфекции медицинского оборудования, обеззараживания сточных вод</li> <li>5) оценить возможности применения РБТ для лучевой консервации пищевых продуктов,</li> <li>6) изучить способы применения ИИ в селекции.</li> </ol>
Содержание дисциплины:	<p>Лучевая терапия: важнейшие направления. Использование <math>\gamma</math>-облучения семян для ускорения прорастания, развития и увеличения урожая. Лучевая стерилизация медикаментов, медицинских препаратов и инструментов. Лучевые методы приготовления вакцин. Использование радиационного мутагенеза для выведения новых сортов растений. Использование ИИ для получения новых форм продуцентов антибиотиков, биологически активных веществ. Использование ИИ для предотвращения прорастания клубней, овощей при длительном хранении. Радиационные методы снижения несовместимости тканей и стимулирования приживления при вегетативных прививках. Борьба с амбарными вредителями, Метод стерильных самцов при подавлении численности вредителей растений.</p>
Форма контроля:	Зачёт
Общая трудоемкость:	2 з.е.

<b>Б1.В.01.07 Организация и контроль качества лабораторных исследований</b>	
Цель:	Сформировать у обучающихся знания, умения и навыки, обеспечивающие полноценное удовлетворение потребностей научно-исследовательской или другой организации (клиники и др.) в лабораторной информации на уровне современных аналитических технологий.
Задачи:	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) Изучить основы организации управления работой диагностической лаборатории</li> <li>2) Познакомить с техническим оснащением лабораторных исследований</li> <li>3) Изучить возможности лабораторных тестов при соответствующих клинических гипотезам патологиях;</li> <li>4) Сформировать знания, умения и навыки обеспечения контроля и безопасности работ при проведении клинико-диагностических и других лабораторных исследований.</li> </ol>
Содержание дисциплины:	<p>Основные нормативно-правовые документы, регламентирующие деятельность клинико-диагностических лабораторий. Техническое оснащение лабораторных исследований. Система управления качеством медицинской помощи. Неопределённость измерений. Методы расчета референтных интервалов лабораторных показателей. Управление качеством клинических лабораторных исследований. Методы контроля качества клинических лабораторных исследований и оценки их результатов. Контрольные правила. Контроль качества на преаналитическом, аналитическом и постаналитическом этапах исследований. Контроль работы приборов и оборудования. Средства контроля. Методы контроля качества, не требующие контрольных материалов. Внешняя оценка качества. Организационные меры безопасности в клинико-диагностической лаборатории. Индивидуальные и коллективные средства защиты при работе с биологическим материалом. Соблюдение дезинфекционного режима. Требования к порядку действий по ликвидации аварий при работе с патогенными биологическими агентами. Правила организации системы сбора, временного хранения и транспортирования отходов в лечебно-профилактических учреждениях. Нормативные акты по проведению санитарно-противоэпидемиологических мероприятий</p>
Форма контроля:	Экзамен
Общая трудоемкость:	3 з.е.

<b>Б1.В.01.08 Микроскопические методы исследования в биомедицине</b>	
Цель:	Сформировать у магистрантов систему знаний по использованию современных методов микроскопии в изучении живых организмов.; обеспечение понимания физических процессов, лежащих в основе визуализации биологических объектов, а также научить обучающихся применять современные



	экспериментальные методы работы с биологическими объектами в лабораторных условиях и научить интерпретировать результаты.
Задачи:	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Сформировать представления об устройстве и основных принципах работы современных электронных, сканирующих зондовых и оптических микроскопов;</li> <li>2. Познакомить с результатами новейших исследований в биологии и медицине, выполненных с помощью методов зондовой, электронной и конфокальной микроскопии;</li> <li>3. Научить практическим навыкам подготовки биологического материала для их исследования различными методами микроскопии.</li> </ol>
Содержание дисциплины:	<p>История создания микроскопа. Оптическая микроскопия. Микроскопия проходящего света. Стереоскопическая микроскопия.</p> <p>Изготовление препаратов для световой микроскопии. Методы электронной микроскопии (теоретические предпосылки). Методы подготовки биологических образцов. Методы просвечивающей электронной микроскопии. Электронно-микроскопическая автордиография. Гибридизация <i>in situ</i> в электронной микроскопии. Иммуноэлектронная микроскопия.</p> <p>Растровая (сканирующая) электронная микроскопия (РЭМ). Конфокальная лазерная сканирующая микроскопия (КЛСМ). Атомно-силовая микроскопия.</p>
Форма контроля:	Зачёт
Общая трудоемкость:	2 з.е.

<b>Б1.В.ДВ.01.01 Методы микробиологических лабораторных исследований</b>	
Цель:	формирование у магистров систематизированных знаний в области микробиологических методов исследования и применение полученных знаний и навыков в решении профессиональных задач
Задачи:	<ul style="list-style-type: none"> <li>– освоение методов микробиологических исследований, начиная с классических методов и заканчивая современными молекулярно-генетическими методами;</li> <li>– изучение основных методов обработки, анализа и синтеза полученных лабораторных данных с помощью современных технологий;</li> <li>– умение провести интерпретацию результатов по отношению к состоянию окружающей среды, разработать рекомендации по охране биоразнообразия микроорганизмов и восстановлению биоресурсов с помощью микробных технологий;</li> <li>– изучение основных направлений и перспектив современной микробиологии</li> </ul>
Содержание дисциплины:	Понятие о микробиологическом исследовании. Микробиологическая лаборатория. Патогенные и санитарно-показательные микроорганизмы. Микроскопические, микробиологические и биологические методы исследования. Молекулярно-биологические методы диагностики. Современные технологии в клинической микробиологии. Микробиологическая диагностика отдельных бактериальных инфекций
Форма контроля:	зачет
Общая трудоемкость:	3 з.е.

<b>Б1.В.ДВ.01.02 Модельные организмы в биомедицинских исследованиях</b>	
Цель:	- получение студентами основополагающих знаний и практических навыков в области работы с модельными объектами для научных исследований
Задачи:	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Изучение анатомических и физиологических особенностей распространенных модельных организмов</li> <li>– Изучение этических принципов работы с модельными организмами</li> <li>– Формирование базовых навыков работы с модельными организмами</li> <li>– Формирование навыков планирования и проведения экспериментов с использованием модельных организмов</li> </ul>
Содержание дисциплины:	Основные принципы работы с модельными объектами. Беспозвоночные модельные объекты. Позвоночные модельные объекты

Форма контроля:	Зачёт
Общая трудоемкость:	3 з.е.

<b>Б1.В.ДВ.02.01 Разработка стандартных операционных процедур</b>	
Цель:	сформировать у обучающихся знания, умения и навыки составления стандартных операционных процедур (СОП) для исследований в клинико-диагностической лаборатории (КДЛ)
Задачи:	5) Изучить особенности составления СОП на преаналитическом этапе исследований; 6) Изучить особенности составления СОП на аналитическом этапе исследований; 7) Изучить особенности составления СОП на постаналитическом этапе исследований; 8) Изучить особенности составления дополнительных СОП для КДЛ.
Содержание дисциплины:	Стандартные операционные процедуры (СОП) как один из элементов управления качеством медицинской помощи. СОП в клинико-диагностической лаборатории. Типы СОП: СОП по оборудованию, аналитические СОП, процедурные СОП. Требования к СОП: общий формат СОП; нумерация СОП. Обязательные направления работы КДЛ, для которых должны быть разработаны СОП: Работа с образцами: их взятие, обработка, хранение, отбор и идентификация. Работа с аппаратурой и материалами: калибровка, обслуживание, использование. Работа с реагентами и растворами: применение, маркировка, подготовка. Работа с лабораторной информационной системой (ЛИС): обслуживание, безопасность данных, валидация. Отчеты, записи: подготовка, обработка, хранение в операционных системах. Работа с тест-системами: применение, идентификация, размещение, подготовка, условия окружающей среды. Преаналитический этап. Аналитический этап. Постаналитический этап. Дополнительные СОП
Форма контроля:	Зачёт с оценкой
Общая трудоемкость:	3 з.е.

<b>Б1.В.ДВ.02.02 Методы лабораторных паразитологических исследований</b>	
Цель:	Изучение магистрантами методов лабораторных исследований, применяемых в паразитологии
Задачи:	9) Изучить базовые методы проведения паразитологических лабораторных исследований в области протозоологии, гельминтологии и арахноэнтомологии. 10) Научить составлять стандартные операционные процедуры паразитологических исследований, основанные на новых методах 11) Сформировать умение выбирать адекватные методики исследования.
Содержание дисциплины:	Копроцистоскопия, копроовоскопия, копролярвоскопия: методы седиментации, флотации, окрашивания, микроскопия. Дуоденальное зондирование, забор мокроты, забор мочи. Исследование мокроты на гельминтозы. Исследование дуоденального сока на протозоозы и гельминтозы. Исследование мочи: метод осаждения, метод фильтрации, метод количественного исследования мочи. Пробы крови: метод толстой капли, метод тонкого мазка. Микроскопия. Серологические исследования. Биопсия в паразитологии: биопсия кожи, биопсия мышечной ткани и тканей других органов. Перипанальные соскобы. Рентгенологические исследования для выявления гельминтозов. УЗИ и компьютерная томография для выявления протозоозов и гельминтозов
Форма контроля:	Зачёт с оценкой
Общая трудоемкость:	3 з.е.

<b>Б2.О.01(У) Учебная практика (ознакомительная)</b>	
Вид практики	Учебная
Тип практики	Ознакомительная
Цель:	закрепление теоретических знаний, полученных во время аудиторных занятий, знакомство с основными особенностями работы по данному профилю

Задачи:	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) ознакомление с основными видами профессиональной деятельности в области биомедицины и биологии;</li> <li>2) ознакомление с деятельностью и структурой профильных организаций, лабораторий, учреждений и центров;</li> <li>3) освоение простейших биомедицинских и биологических методик;</li> <li>4) приобретение опыта самостоятельного планирования, организации и проведения исследования актуальной научной проблемы;</li> <li>5) знакомство на практике с физико-химическими методами исследования.</li> </ol>
Форма контроля:	Зачёт
Общая трудоемкость:	9 зе

<b>Б2.О.02(II) Производственная практика (практика по профилю профессиональной деятельности)</b>	
Вид практики	Производственная практика
Тип практики	Практика по профилю профессиональной деятельности
Цель:	Закрепление теоретических знаний по направлению 06.04.01 Биология, Биомедицина, полученных при изучении теоретических и специальных дисциплин, овладение методами и методиками биомедицинских и биологических исследований, их применение в дальнейшей профессиональной деятельности
Задачи:	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) закрепление знаний и практических умений и навыков обучающихся, полученных в процессе теоретического обучения;</li> <li>2) ознакомления с профессиями биологической и биомедицинской направленности;</li> <li>3) изучение медицинского оборудования для проведения исследований в области биологии и биомедицины;</li> <li>4) овладение методиками и техникой проведения биологических и биомедицинских исследований;</li> <li>5) закрепление навыков работы со специальной литературой;</li> <li>6) овладение навыками оформления результатов биологических и биомедицинских исследований.</li> </ol>
Форма контроля:	зачет
Общая трудоемкость:	21 з.е.

<b>Б2.О.03(II) Производственная практика (преддипломная практика, в том числе научно-исследовательская работа)</b>	
Вид практики	Производственная
Тип практики	Преддипломная практика, в том числе научно-исследовательская работа
Цель:	овладение и закрепление теоретических знаний, полученных при изучении фундаментальных и специальных дисциплин, методами и методиками биомедицинских исследований, их применение при выполнении выпускной квалификационной работы.
Задачи:	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) закрепление теоретических знаний и практических навыков магистрантов, полученных в процессе обучения;</li> <li>2) формирование практических навыков ведения самостоятельной профессиональной деятельности;</li> <li>3) освоение методов, используемых для решения медико-биологических задач в соответствии с тематикой выпускной квалификационной работы;</li> <li>4) формирование навыков работы магистрантов со специальной научной литературой;</li> <li>5) формирование навыков проведения анализа полученных результатов и оформление отчетной документации с применением современных информационных, библиографических ресурсов, медико-биологической терминологии;</li> <li>6) овладение магистрантами навыками оформления результатов биомедицинских и генетических исследований.</li> </ol>
Форма контроля:	зачет
Общая трудоемкость:	9 з.е.

кость:	
--------	--

<b>ФТД.01 Человек как центр инвестиций- основа развития Калужского региона</b>	
Цель:	Получение студентами знаний в области социально-исторического развития региона, ориентированного на использование новых источников экономического роста, гарантирующих достойное качество жизни населения, приобретение необходимых для профессиональной подготовки магистров навыков и умений в полном соответствии с требованиями Государственного образовательного стандарта.
Задачи:	- рассмотреть понятие и инструменты развития территорий в современных условиях; - конкретизировать понимание человека как центра инвестиций в условиях региона; -рассмотреть особенности развития Калужской области на современном этапе.
Содержание дисциплины:	1. Актуальные проблемы развития территорий 2. Человек – как цент инвестиций 3. Особенности развития Калужской области
Форма контроля:	Зачёт
Общая трудоемкость:	72ч.

<b>ФТД.02 Идеи К.Э. Циолковского и современная наука</b>	
Цель:	Помочь обучающимся углубить мировоззренческие ориентиры, ценностные установки, необходимые в процессе формирования его личности, укрепить сформировать научной картины мира, включающую представления о месте человека в мире, результатах его деятельности и возможности выживания в условиях экологического кризиса, достижениях отечественной и мировой науки и техники.
Задачи:	- Познакомить глубже с основными этапами становления космизма; - Показать, что в мире действуют глобальные процессы развития, охватывающие природу, общество и человеческую жизнь, проходящие по единым законам и алгоритмам; - Дать общефилософские и гуманитарные представления о важнейших закономерностях развития природы и общества с позиций космизма; - Предостеречь от возможных опасностей применения научных знаний, ознакомив обучающихся с основными принципами био-космической этики. - выработать способность применять на практике полученные знания в научной, философской, педагогической и социокультурной сфере, использовать их для принятия решений в своей профессиональной деятельности, прежде всего, проектной, научно-исследовательской, педагогической и организационно-управленческой.
Содержание дисциплины:	Общее понятие о космизме и «Русском космизме». Творчество основных представителей «раннего» русского космизма. В.Ф. Одоевский, В.С. Соловьев, Н.Ф. Федоров. Философские и естественно-научные взгляды К.Э. Циолковского. Основы теории межпланетных путешествий
Форма контроля:	Зачёт
Общая трудоемкость:	2 з.е.