

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Павлов Валентин Николаевич  
Должность: Ректор  
Дата подписания: 21.06.2021 16:48:24  
Уникальный программный ключ:  
a562210a8a161d1bc9a34c4a0a3e820ac76b9d73665849e6d6db2e5a4e71d6ee

*Приложение 3*

### **Б1.Б Базовая часть**

#### **Аннотация рабочей программы дисциплины «Иностранный язык»**

**Шифр дисциплины по УП: Б1.Б.1**

**Год обучения: 1 год**

**Семестр: 1**

**Число кредитов / часов: 3 ЗЕ / 108 ч**

Цель дисциплины: приобретение основ иноязычной компетенции, необходимой для профессиональной межкультурной коммуникации, овладение основами устных и письменных форм общения на иностранном языке для использования его в качестве средства информационной деятельности и дальнейшего самообразования.

Требования к уровню освоения содержания курса: В результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции: ОПК-1

Место дисциплины в учебном плане: Б1.Б Базовая часть, дисциплина осваивается в 1 семестре.

Содержание дисциплины: Биология сегодня. Совершенствование умений устной речи по теме. Обучение аннотированию. Закрепление лексико-грамматических особенностей научного текста. Микробная теория. Совершенствование навыков ознакомительного чтения. Закрепление лексико-грамматических особенностей научного текста. Биосфера. Совершенствование умений устной речи по теме. Обучение аннотированию. Закрепление лексико-грамматических особенностей научного текста. Клетки. Закрепление лексико-грамматических особенностей научного текста. Совершенствование умений устной речи по теме. Структура ДНК Совершенствование умений устной речи по теме. Обучение аннотированию. Закрепление лексико-грамматических особенностей научного текста. Химия сегодня. Атом. Закон сохранения массы. Периодическая система химических элементов. Химическая кинетика. Современные технологии бактериальных исследований. Современные технологии в области исследования инфекции. Усвоение терминологии по теме. Составление докладов по теме. Современные технологии в иммунологии. Совершенствование навыков ознакомительного чтения. Оснащение клинко-диагностической лаборатории. Совершенствование умений устной речи по теме. Обучение аннотированию. Закрепление лексико-грамматических особенностей научного текста. Работа в КДЛ. Усвоение терминологии по теме. Общая паразитология. Медицинская протозоология. Инфекционные заболевания и паразитология.

#### **Аннотация рабочей программы дисциплины «Философские проблемы естествознания»**

**Шифр дисциплины по УП: Б1.Б.2**

**Год обучения: 1 год**

**Семестр: 1**

**Число кредитов/часов: 2 ЗЕ / 72 ч.**

Цель дисциплины: формирование у обучающихся представлений об основных мировоззренческих и методологических проблемах современной науки, естествознания и тенденциях исторического развития.

Требования к усвоению содержания курса: В результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции: ОПК-8

Место дисциплины в учебном плане: Б1.Б Базовая часть, дисциплина осваивается в 1 семестре.

Содержание дисциплины: Место, занимаемое философскими проблемами (вопросами) естествознания в системе знаний. Появление философских проблем (вопросов) естествознания, их соотношение с натурфилософией. Философское осмысление естественнонаучных теорий и гипотез, причины совпадения философских проблем (вопросов) естествознания с естественнонаучными проблемами. Предмет и два аспекта понимания философских проблем (вопросов) естествознания. Стихийный естественнонаучный материализм. Философские проблемы (вопросы) естествознания и разработка естественнонаучной картины мира, связь с миропониманием и мировоззрением. Как естественнонаучная картина мира влияет на научное познание природы. Как естественнонаучная картина мира связана с философской картиной мира. Какова структура естественнонаучной картины мира, изменяется ли она исторически. Вечность бытия материи, её основные виды (формы), свободные фундаментальные поля и физический вакуум. Микромир, макромир и мегамир. Единство дискретности (прерывности) и континуальности (непрерывности) материи. Корпускулярно-волновой дуализм частиц материи. Формы движения материи в зависимости от изменения свойств материальных объектов. Соотношение простых и сложных форм движения материи, особенности изучения сложных форм движения материи. Понимание саморазвития материи, в том числе его самопроизвольности, направленности и необратимости. Понимание связи и взаимодействия материи как причины её движения, обязательность связи и взаимодействия между материальными объектами. Взаимодействие и энергия, виды взаимодействия, квантово-полевой механизм взаимодействия на расстоянии, взаимодействие как близкодействие. Понимание структурности и системной организации материи, структурной бесконечности материи. Понимание самоорганизации материальных систем. Примеры простейшей самоорганизации. Понимание пространства, времени, пространственно-временного континуума. Всеобщие свойства и пространства, и времени.

### **Аннотация рабочей программы дисциплины «Микробиология»**

**Шифр дисциплины по УП: Б1.Б.3**

**Год обучения: 1**

**Семестр: 1-2**

**Число кредитов/часов: 5 ЗЕ / 180 ч.**

Цель дисциплины: формирование у обучающихся комплекса научных знаний по современной микробиологии.

Требования к усвоению содержания курса: В результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции: ОПК-2,3,4,7,9; ПК-1,2,3.

Место дисциплины в учебном плане: Б1.Б Базовая часть, дисциплина осваивается в 1-2 семестре.

Содержание дисциплины: Предмет и задачи микробиологии, ее место и роль в современной биологии. Подразделение и основные направления развития современной микробиологии. Морфологический и физиологический этапы развития микробиологии. Триада Коха. Теория биохимического единства жизни. Работы отечественных микробиологов. Микроорганизмы на службе человека. Перспективы развития микробиологии. Описание, номенклатура, классификация микроорганизмов. Критерии определения микроорганизмов. Современная классификация бактерий, основанная на нуклеотидной последовательности гена 16S рРНК. Характеристика основных групп прокариот по определителю Берджи. Мир микроорганизмов, общие признаки и разнообразие. Сравнительная организация эукариотических и прокариотических клеток

микроорганизмов. Строение, химический состав и функции отдельных компонентов клеток. Слизистые слои, капсулы и чехлы. Клеточные стенки Грамположительных и Грамотрицательных бактерий; L-формы и микоплазмы. Поверхностные структуры и подвижность бактериальных клеток. Клеточная мембрана и внутриклеточные мембранные структуры. Ядерный аппарат, состав, организация и репликация. Рибосомы. Газовые вакуоли и другие органеллы бактерий; их значение. Запасные вещества и другие внутриклеточные включения. Световая микроскопия. Фазово-контрастная. Интерференционная микроскопия, люминисцентная микроскопия. Лазерная микроскопия. Электронная просвечивающая и сканирующая микроскопия. Атомно-силовая микроскопия. Общая характеристика энергетического метаболизма прокариот. Энергетические ресурсы. Конструктивный метаболизм. Биохимические основы и уровни регуляции метаболизма. Брожение. Типы жизни, основанные на субстратном фосфорилировании. Дыхание. Типы жизни, основанные на окислительном фосфорилировании. Цикл трикарбоновых кислот и его функции в клетке. Общая характеристика анаэробного дыхания. Общая характеристика фотосинтеза. Три типа фотосинтеза прокариот. Кислородный и бескислородный фотосинтез. Фотосинтетические пигменты. Накопительные, чистые и смешанные культуры микроорганизмов. Методы их получения и значение. Основные типы сред, используемые для культивирования аэробных и анаэробных микроорганизмов (по составу и физическому состоянию). Механизм поступления питательных веществ в клетку бактерий, мембранный транспорт, диффузия. Эндо- и экзоцитоз у эукариот. Ростовые вещества. Типы питания микроорганизмов. Фототрофия и хемотрофия, автотрофия и гетеротрофия; литотрофия и органотрофия. Сапрофиты и паразиты. Прототрофы и ауксотрофы. Отношение микроорганизмов к молекулярному кислороду: аэробы и анаэробы (облигатные и факультативные); аэротолерантные анаэробы и микроаэрофилы. Значение pH среды для роста микроорганизмов. Ацидофилы, нейтрофилы и алкалофилы. Влияние температуры и излучений. Систематика энтеробактерий. Таксономические группы. Классификация. Дифференциация энтеробактерий от других групп грамотрицательных бактерий. Антигенная структура. Физико-химическая характеристика. Иммунологическая характеристика. Общие антигенные детерминанты энтеробактерий. Характеристика плазмид энтеробактерий. Микробиология эшерихиозов. Микробиология шигеллезов. Микробиология сальмонеллезов. Брюшной тиф и паратифы. Микробиология иерсиниозов. Микробиология инфекций, вызываемых бактериями родов *Citrobacter*, *Klebsiella*, *Enterobacter*, *Serratia*, *Hafnia*; *Kluyvera*, *Cedecia*, *Pantoea*, *Lokenella*, *Leclercia*; *Proteus*, *Providencia*, *Morganella*, *Erwinia*, *Ewingella*; *Edwardsiella*, *Ranella*, *Tatumella*, *Mellerella*, *Leminorella*; *Obesumbacterium*, *Xenorhabdus*; *Butaxella*, *Arsenophonus*, *Budvicia*, *Pragia*. Классификация. Механизмы и пути передачи. Патогенез. Особенности лабораторной диагностики. Ускоренные методы дифференциации и идентификации энтеробактерий. Внутрибольничные инфекции, вызываемые энтеробактериями и оценка их этиологической значимости. Микробиология инфекций, вызываемых стафилококками. Микробиология инфекций, вызываемых стрептококками. Микробиология инфекций, вызываемых псевдомонадами. Микробиология инфекций, вызываемых грамотрицательными неферментирующими бактериями. Микробиология инфекций, вызываемых кампилобактериями и хеликобактериями. Микробиология инфекций, вызываемых представителями рода *Clostridium*. Микробиология инфекций, вызванных неспорообразующими анаэробами. Режим работы с возбудителями особо опасных инфекций. Устройство бактериологической лаборатории. Средства индивидуальной и коллективной защиты. Вскрытие и заражение лабораторных животных. Порядок ликвидации аварий. Средства и методы текущей и заключительной дезинфекции. Возбудители холеры и других вибриогенных заболеваний. Возбудитель чумы. Характеристика и классификация *Yersinia*. Бактериологическая диагностика чумы. Возбудитель туляремии. Характеристика и классификация *Francisella*.

Бактериологическая диагностика туляремии. Возбудители бруцеллеза. Характеристика и классификация *Brucella*. Бактериологическая диагностика бруцеллеза. Возбудитель сибирской язвы. Характеристика возбудителя. Бактериологическая диагностика сибирской язвы. Возбудитель сапа. Характеристика возбудителя сапа. Бактериологическая диагностика сапа. Возбудитель мелиоидоза. Характеристика возбудителя мелиоидоза. Бактериологическая диагностика мелиоидоза. Возбудители риккетсиозов. Характеристика и классификация *Rickettsia*. Антибиограммы возбудителей особо опасных инфекций и их использование в целях экстренной профилактики и лечения. Микробиология дифтерии. Общая характеристика рода *Corynebacterium*. Микробиологическая диагностика дифтерии. Микробиология бордетеллезов. Общая характеристика рода *Bordetella*. Микробиологическая диагностика коклюша, паракоклюша, бронхисептикоза и др. Микробиология менингококковой инфекции. Общая характеристика рода *Neisseria*. Микробиологическая диагностика менингококковой инфекции. Микробиология заболеваний, вызываемых микобактериями. Общая характеристика рода *Mycobacterium*. Микробиология возбудителя туберкулеза. Бактериология и принципы микробиологической диагностики микобактериозов. Микробиология инфекций, вызываемых гемофилами. Биологическая характеристика *Haemophilus*. Методы микробиологической диагностики легионеллезов. Микробиология инфекций, вызываемых хламидиями. Принципы лабораторной диагностики хламидиозов. Микробиология инфекций, вызываемых микоплазмами. Микробиологическая характеристика *Mycoplasma*. Принципы микробиологической диагностики микоплазменной пневмонии. Микробиология спирохетозов. Бактериология инфекций, вызываемых спирохетами. Биологическая характеристика вида *Borrelia recurrentis* и других боррелий. Принципы микробиологической диагностики возвратного тифа и других боррелиозов. Микробиология лептоспирозов. Бактериология инфекций, вызываемых лептоспирами. Микробиология сифилиса. Биологическая характеристика *T. pallidum*. Микробиология инфекций, вызываемых *Haemophilus ducreyi*. Принципы микробиологической диагностики мягкого шанкра. Микробиология гонококковой инфекции. Биологическая характеристика *N. gonorrhoeae*. Методы культуральной диагностики гонореи. Микробиология инфекций, вызываемых хламидиями. Принципы лабораторной диагностики хламидиозов.

### **Аннотация рабочей программы дисциплины «Компьютерные технологии в биологии»**

**Шифр дисциплины по УП: Б1.Б.4**

**Год обучения: 1 год**

**Семестр: 1**

**Число кредитов / часов: 2 ЗЕ / 72 ч**

Цель дисциплины: подготовка магистранта к решению профессиональных задач с помощью компьютерной техники, формирование научного мировоззрения и расширения кругозора в области информатики и компьютерных технологий.

Требования к усвоению содержания курса: В результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции: ОК-1; ОПК-4,7; ПК-3

Место дисциплины в учебном плане: Б1.Б Базовая часть, дисциплина осваивается в 1 семестре.

Содержание дисциплины: Применение ИКТ для представления результатов научных исследований. Особенности пакетов Ms Office и их применение в научной и научно-оформительской областях деятельности. Подготовка презентаций. Электронные средства оформления научных работ. Подготовка публикаций и презентаций в различных форматах. MS PowerPoint. Электронные документы и книги. Публикации в Интернет. Обзор математических и графических пакетов. Графическое отображение

экспериментально полученных результатов, методы аппроксимации. MathCad: синтаксис, встроенные синтаксические функции, графики, запись полученных данных. Обзор программ обработки данных с использованием СИС. Обработка и анализ экспериментально полученных данных в программе Statistica, получение основных оценок и статистических характеристик. Информационные и телекоммуникационные сети. Сетевые программы и средства. Сетевой образовательный процесс. Виртуальный класс. Удаленное управление учебным процессом. Использование сетей в научной работе.

### **Аннотация рабочей программы дисциплины «Статистика в научных исследованиях»**

**Шифр дисциплины по УП: Б1.Б.5**

**Год обучения: 1 год**

**Семестр: 2**

**Число кредитов / часов: 2 ЗЕ / 72 ч**

Цель дисциплины: научить магистрантов пользоваться аппаратом математической статистики, знание которого необходимо для решения разнообразных задач анализа и обработки результатов в биологическом экспериментальном исследовании.

Требования к усвоению содержания курса: В результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции: ОК-1; ОПК-4, 7

Место дисциплины в учебном плане: Б1.Б Базовая часть, дисциплина осваивается во 2 семестре.

Содержание дисциплины: Введение в статистику. Переменные в статистике. Описательная статистика. Графическое представление результатов исследования. Статистическая проверка статистических гипотез. Методология научного исследования. Дисперсионный анализ. Анализ количественных переменных. Анализ качественных переменных. Корреляционный анализ. Регрессионный анализ

### **Аннотация рабочей программы дисциплины «Молекулярная биология и геновая инженерия»**

**Шифр дисциплины по УП: Б1.Б.6**

**Год обучения: 1 год**

**Семестр: 1**

**Число кредитов / часов: 4 ЗЕ / 144 ч**

Цель дисциплины: ознакомление магистрантов с современными методами и принципами генетической инженерии и молекулярной биологии.

Требования к усвоению содержания курса: В результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции: ОПК-3; ПК-4

Место дисциплины в учебном плане: Б1.Б Базовая часть, дисциплина осваивается в 1 семестре.

Содержание дисциплины: Краткая история становления молекулярной биологии. Основные открытия молекулярной биологии. Задачи молекулярной биологии. Микроскопия. Рентгеноструктурный анализ. Радиоактивные изотопы. Ультрацентрифугирование. Разрушение мРНК бактерий с 5-конца: эффект положения. Разрушение мРНК эукариот с 3-конца. Роль поли(А) фрагмента. Влияние продуктов трансляции на распад мРНК. Влияние лигандов белка на распад мРНК. Первичная структура белков. Вторичная структура белков.  $\alpha$ -спираль,  $\beta$ -структуры. Сверхвторичная структура. Домены. Третичная структура белков. Связи, стабилизирующие третичную структуру белков. Четвертичная структура белков. РНК-полимеразы. Инициация транскрипции. Элонгация. Терминация транскрипции. Регуляция транскрипции. Активаторы и репрессоры транскрипции. Оперон. Негативная и позитивная регуляция. Деминуция хроматина. Удаление «лишних» последовательностей.

Влияние продуктов трансляции на распад мРНК. Влияние лигандов белка на распад мРНК. Генетический код. Активация аминокислот. Рибосомы. Рибосомальные РНК. Связывание аминокислот с мРНК. Функциональные центры рибосом. Инициация, элонгация и терминация транскрипции. Полисомы. Особенности трансляции у прокариот и в митохондриях. Ингибиторы трансляции у прокариот и эукариот. Фолдинг белков. Гомологичная рекомбинация, сайтспецифичная рекомбинация, эктопическая рекомбинация. Программируемая клеточная смерть (апоптоз). Введение плазмидных и фаговых молекул ДНК в клетки *E. coli*. Строение клеточной стенки грамотрицательных бактерий. Сферопласты. «Кальциевые» компетентные клетки. Электропорация. Упаковка ДНК фага лямбда в капсиды *in vitro*. Молекулярные векторы *E. coli*. Клонирование плазмидных векторов. Введение молекул ДНК в клетки *Bacillus*. Строение клеточной стенки грамположительных бактерий. Трансформация компетентных клеток. Универсальные методы введения плазмид. Трансфекция. Молекулярные векторы *Bacillus*. Клонирование векторов на основе плазмид стафилококков и стрептококков. Векторы на основе плазмид *Bacillus*. Векторные плазмиды, реплицирующиеся в *B. subtilis* и *E. coli*. Введение молекул ДНК в клетки млекопитающих. Введение вирусных ДНК. Введение плазмид и фрагментов ДНК. Стабильность гибридных молекул ДНК в культивируемых клетках млекопитающих. Генетическая трансформация клеток млекопитающих.

### **Аннотация рабочей программы дисциплины «Современные методы и проблемы биотехнологии»**

**Шифр дисциплины по УП: Б1.Б.7**

**Год обучения: 1 год**

**Семестр: 1**

**Число кредитов / часов: 4 ЗЕ / 144 ч**

Цель дисциплины: овладение знаниями в теоретической части, а также навыками по осуществлению производственной деятельности по разработке методами биосинтеза, биотрансформации и их комбинации субстанций лекарственных препаратов, профилактических и диагностических средств.

Требования к усвоению содержания курса: В результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции: ОК-1; ОПК-4

Место дисциплины в учебном плане: Б1.Б Базовая часть, дисциплина осваивается в 1 семестре.

Содержание дисциплины: Введение в современную биотехнологию. Основные термины и понятия. Биотехнология и фундаментальные дисциплины. Биообъекты как средства производства лекарственных, профилактических и диагностических препаратов. Генетические основы совершенствования биообъектов. Традиционные методы селекции. Клеточная и генетическая инженерия. Регуляция метаболизма в микробной клетке. Иммунизация ферментов и клеток. Условия, необходимые для работы биообъектов в биотехнологических производствах. Слагаемые биотехнологического производства лекарственных средств. Аппаратурное оформление биотехнологических процессов, используемых при производстве лекарственных средств. Биотехнология и проблемы экологии, окружающей среды. Особенности требований GMP к биотехнологическому производству. Биотехнология белковых лекарственных веществ. Инсулин. Интерфероны. Интерлейкины. Гормон роста человека. Стероидные гормоны. Производство ферментных препаратов, аминокислот, витаминов и коферментов. Культуры растительных клеток, тканей и получение лекарственных веществ. Антибиотики как биотехнологические продукты. Стандартизация лекарственных веществ, получаемых методами биотехнологии. Иммунобиотехнология. Нормофлоры.

**Б.1.В Вариативная часть**  
**Б1.В.ОД Обязательные дисциплины**

**Аннотация рабочей программы дисциплины**  
**«Основы педагогики и методики преподавания»**

**Шифр дисциплины по УП: Б1.В.ОД.1**

**Год обучения: 1 год**

**Семестр: 2**

**Число кредитов / часов: 2 ЗЕ / 72 ч**

Цель дисциплины: состоит в овладении знаниями: сущности понятия «педагогика», объект, предмет, задачи, функции, методы педагогики; о системе педагогических наук; содержании, структуре, целях непрерывного образования в современных условиях; сущности процессов обучения и воспитания, их психолого-педагогические основы; общих формах организации учебной деятельности, в том числе на основе компетентностного подхода; методах организации самостоятельной работы, развития творческих способностей и профессионального мышления обучающихся; социокультурных, социально – психологических, психофизиологических, психологических и возрастных особенностях обучающихся; типах педагогического общения и способах организации диалогического взаимодействия с обучающимися; коммуникативной компетентности педагога; о сущности, закономерностях, принципах, формах и методах воспитания.

Требования к усвоению содержания курса: В результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции: ОК-1, 3; ПК-2, 9

Место дисциплины в учебном плане: Б.1.В Вариативная часть, Б1.В.ОД Обязательные дисциплины, дисциплина осваивается во 2 семестре.

Содержание дисциплины: Определение педагогики как науки. Объект, предмет, функции и задачи педагогики. Образование как педагогический процесс. Категориальный аппарат педагогики: воспитание, обучение, образование. Взаимосвязь педагогической науки и практики. Система педагогических наук. Связь педагогики с другими науками. Понятие «мировой образовательный процесс». Болонское соглашение о создании общеевропейского академического пространства. ФЗ «Об образовании в РФ». Приоритеты образовательной политики Российской Федерации. Характеристика компонентов в соответствии с законом «Об образовании». Принципы государственной политики в области образования. Документы, отражающие содержание образования. Федеральный государственный образовательный стандарт. Учебный план. Учебная программа. Содержание образования: определение, теоретические основы, структура и реализация. Дидактика как одна из педагогических научных дисциплин. Основные подходы к обучению – компетентностный, деятельностный, личностно-ориентированный. Принципы обучения. Методы обучения: сущность, классификация, технология оптимального выбора. Активные методы обучения. Типология средств обучения. Общая дидактическая роль средств обучения. Принципы использования средств обучения. Формы организации учебной работы. Технологии обучения. Сущность современных образовательных технологий: модульной, контекстной, проблемной организации учебного процесса. Сущность понятия «воспитание». Принципы воспитания. Концепции воспитания. Критерии воспитанности. Современные педагогические методы воспитания, их использование в профессиональной деятельности. Формы воспитания. Стили педагогического общения. Модели педагогического общения. Содержание и структура педагогического общения. Особенности педагогического общения. Коммуникативная культура. Понятие коммуникативной компетентности педагога. Личность и индивидуальность

**Аннотация рабочей программы дисциплины  
«Спец. главы химических наук. Хроматографический анализ в биологии»**

**Шифр дисциплины по УП: Б1.В.ОД.2**

**Год обучения: 2 год**

**Семестр: 3**

**Число кредитов / часов: 3 ЗЕ / 108 ч**

Цель дисциплины: сформировать у обучающихся знания по теоретическим основам хроматографии, общепрофессиональные и профессиональные умения и навыки по основным методам хроматографического анализа биологических систем в хозяйственных и медицинских целях.

Требования к усвоению содержания курса: В результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции: ОК-3; ОПК-3; ПК-1

Место дисциплины в учебном плане: Б.1.В Вариативная часть, Б1.В.ОД Обязательные дисциплины, дисциплина осваивается в 3 семестре.

Содержание дисциплины: Хроматография, принцип метода, классификация. Основные теоретические положения хроматографии. Методы получения хроматограмм, их характеристики. Характеристики (абсолютные и относительные) и индексы удерживания, качественный анализ по хроматограмме. Методы количественного анализа (метод нормировки – простой и с калибровочными коэффициентами, метод внешнего и внутреннего стандарта). Селективность сорбента, критерии селективности. Эффективность хроматографического процесса. Понятие ВЭТТ. Теория теоретических тарелок, кинетическая теория. Тонкослойная хроматография. Принципы хроматографического разделения веществ. Особенности хроматографического процесса и аппаратуры. Коэффициент подвижности, относительный коэффициент подвижности. Области применения ТСХ в биологии. Газовая (газожидкостная и газоадсорбционная) хроматография. Сущность метода. Параметры удерживания, параметры разделения. Влияние температуры на разделение. Методы количественной обработки хроматограмм. Газо-жидкостная хроматография. Газовая хроматография: классификация методов. Принципиальная схема хроматографа. Неподвижные фазы, подвижные фазы, требования к ним. Детекторы, их классификация. Методы жидкостной хроматографии. Области применения ГХ в биологии. Жидкостная хроматография (ЖХ), высокоэффективная жидкостная хроматография (ВЭЖХ). Сущность метода. Параметры удерживания, параметры разделения. Влияние температуры на разделение. Методы количественной обработки хроматограмм. Жидкостная хроматография: классификация методов. Принципиальная схема хроматографа. Неподвижные фазы, подвижные фазы, требования к ним. Детекторы, их классификация. Методы жидкостной хроматографии. Области применения ЖХ и ВЭЖХ в биологии.

**Аннотация рабочей программы дисциплины  
«Спец. главы физических наук. ЯМР исследования в биомедицине»**

**Шифр дисциплины по УП: Б1.В.ОД.3**

**Год обучения: 1 год**

**Семестр: 2**

**Число кредитов / часов: 2 ЗЕ / 72 ч**

Цель дисциплины: овладение знаниями в физических свойствах и физических процессах, протекающих в биологических объектах, в том числе в человеческом организме, необходимых для освоения других учебных дисциплин и формирования профессиональных врачебных качеств.

Требования к усвоению содержания курса: В результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции: ОК-3; ОПК-3; ПК-1



Место дисциплины в учебном плане: Б.1.В Вариативная часть, Б1.В.ОД Обязательные дисциплины, дисциплина осваивается во 2 семестре.

Содержание дисциплины: Магнитные свойства ядер. Поведение магнитного ядра в магнитном поле. Расщепление энергетических уровней в магнитном поле. Распределение по энергетическим уровням. Распределение Больцмана. Поглощение радиочастотной энергии при энергетических переходах. Условие резонанса. Времена релаксации, спин-решеточное и спин-спиновое. Константа экранирования. Химически неэквивалентные атомы. Единицы измерения химического сдвига. Спин-спиновое взаимодействие. Зависимость химических сдвигов от молекулярной структуры вещества. Электромагнит. Основные требования к магнитному полю. Однородность магнитного поля. Временная стабильность магнитного поля. Система стабилизации магнитного поля. Суперстабилизатор. Ядерная стабилизация магнитного поля. Охлаждение электромагнита. Разрешающая способность и чувствительность спектрометра. Система регистрации спектров. Сверхпроводящие электромагниты (соленоиды). Фурье преобразование сигнала свободной индукции. Применение компьютера для накопления сигналов. Влияние электронной плотности на ядре. Анализ спектров ЯМР высокого разрешения. Применение в медицине. Основные преимущества метода.

### **Аннотация рабочей программы дисциплины «Вирусология»**

**Шифр дисциплины по УП: Б1.В.ОД.4**

**Год обучения: 1 год**

**Семестр: 1**

**Число кредитов / часов: 3 ЗЕ / 108 ч**

Цель дисциплины: состоит в овладении знаниями о явлении внутриклеточного паразитизма, о морфологии, физиологии, экологии, биологических и генетических характеристиках возбудителей инфекционных болезней человека, а также принципами культивирования, идентификации, диагностики, лечения и профилактики вирусных заболеваний.

Требования к усвоению содержания курса: В результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции: ОПК-3, 4, 7, 9; ПК-1

Место дисциплины в учебном плане: Б.1.В Вариативная часть, Б1.В.ОД Обязательные дисциплины, дисциплина осваивается в 1 семестре.

Содержание дисциплины: История и методологические аспекты вирусологии. Д.И. Ивановский – основоположник вирусологии. Периоды развития вирусологии. Вклад российских ученых. Место вирусологии среди других медико-биологических наук. Природа вирусов. Гипотезы о происхождении вирусов. Вирусы – автономные генетические структуры. Роль вирусов в эволюции жизни на земле. Вирусы, отличия от клеточных форм жизни. Две формы существования вирусов: вирус покоящийся (вирусная частица) и внутриклеточный комплекс "вирус-клетка". Особенности химического состава вирусов. Структура вирусных частиц. Вирусы простые и сложные. Систематика вирусов. Современная классификация вирусов. Принципы классификации. Семейства и роды вирусов и определяющие их признаки. Стратегия вирусного генома. Реализация генетической информации у ДНК-содержащих вирусов. Реализация генетической информации у РНК-содержащих вирусов. РНК-содержащие вирусы с позитивным и негативным геномом.Abortивная, продуктивная и интегративные формы взаимодействия. Бактериофаги, жизненный цикл. Физико-химические свойства вирусов. Биофизические свойства вирусов и субвирусных компонентов. Устойчивость вирусов к действию физических и химических агентов. Методы дезинфекции. Хранение и консервирование вирусов. Биологические свойства вирусов. Гемагглютинирующие, гемадсорбирующие и другие свойства. Размножение в культурах клеток, цитопатическое

действие. Патогенность, вирулентность и их причины. Понятие биобезопасности. Морфология и классификация вирусов. Методы индикации и идентификации вирусов. Репродукция и культивирование вирусов. Грипп. Парагрипп. Респираторно-синцитиальная вирусная инфекция. Метапневмавирусная инфекция. Риновирусная инфекция. ТОРС. Аденовирусная инфекция. Бокавирусная инфекция. Полиомиелит. Коксакивирусные инфекции. ЕСНО и другие неполомиелитные энтеровирусные инфекции. Ротавирусные инфекции. Норовирусные инфекции. Астровирусные инфекции. Вирусы гепатитов (А, В, С, D, Е) и связанные с ними заболевания. Тогавирусы, Буньявирусы, Рабдовирусы и связанные с ними заболевания. Ретровирусы и связанные с ними заболевания. Вирусы герпеса и связанные с ними заболевания. Вирусы оспы, паповавирусы, парвовирусы и связанные с ними заболевания

### **Аннотация рабочей программы дисциплины «Микология»**

**Шифр дисциплины по УП: Б1.В.ОД.5**

**Год обучения: 1 год**

**Семестр: 1**

**Число кредитов / часов: 2 ЗЕ / 72 ч**

Цель дисциплины: овладение основными методами исследований в области микологии и роль в общебиологических исследованиях. Изучение основных закономерностей жизнедеятельности грибов, их морфологии, физиологии, генетики и экологии; формирование представления о роли грибов в природе и биотехнологических производствах.

Требования к усвоению содержания курса: В результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции: ОПК-4, 9

Место дисциплины в учебном плане: Б.1.В Вариативная часть, Б1.В.ОД Обязательные дисциплины, дисциплина осваивается в 1 семестре.

Содержание дисциплины: Общие сведения о истории микологии. Место грибов в общей системе живых организмов. Понятие «грибы» и различные его трактовки. Вегетативное тело грибов. Немицелиальные формы. Мицелий и его видоизменения: анастомозы, гаустории, апрессории, ловчие петли и кольца, везикулы и арбускулы, гифоподии и т.д. Группировка мицелия: склероции, синнемы, мицелиальные тяжи, везикулы и арбускулы и т.д. Вегетативное и бесполое размножение грибов. Возможные эволюционные тенденции. Половое размножение грибов. Парасексуальный процесс у грибов. Понятие о тканях. Жизненные циклы грибов. Споры грибов. Размеры и количество спор грибов. Покоящиеся и пропативные споры. Пассивное и активное освобождение спор. Водные грибы. Почвенные грибы. Грибы подстилки. Грибы на древесине. Грибы филлопланы. Копрофильные грибы. Карбофильные грибы. Микофильные грибы. Грибы на техногенных субстратах. Грибы - патогены животных и человека.

### **Аннотация рабочей программы дисциплины «Клиническая и санитарная микробиология»**

**Шифр дисциплины по УП: Б1.В.ОД.6**

**Год обучения: 1 год**

**Семестр: 2**

**Число кредитов / часов: 3 ЗЕ / 108 ч**

Цель дисциплины: состоит в приобретении полного объема систематизированных теоретических знаний по клинической и санитарной микробиологии и минимума профессиональных навыков, необходимых для самостоятельной работы.

Требования к усвоению содержания курса: В результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции: ПК-1, 2, 3

Место дисциплины в учебном плане: Б.1.В Вариативная часть, Б1.В.ОД Обязательные дисциплины, дисциплина осваивается во 2 семестре.

Содержание дисциплины: Предмет клиническая и санитарная микробиология. Бактериология инфекций дыхательных путей. Бактериология инфекций пищеварительной системы. Бактериология инфекций крови и сердечно-сосудистой системы. Бактериология инфекций половой системы. Принципы нормирования и оценки санитарно-гигиенического и эпидемиологического состояния объектов окружающей среды по бактериальным показателям. Контроль лечебно-профилактических учреждений. Контроль аптек и аптечной продукции. Клиника и эпидемиология внутрибольничных инфекций.

### **Аннотация рабочей программы дисциплины «Паразитология»**

**Шифр дисциплины по УП: Б1.В.ОД.7**

**Год обучения: 1 год**

**Семестр: 2**

**Число кредитов / часов: 3 ЗЕ / 108 ч**

Цель дисциплины: овладение знаниями о явлении паразитизма, о морфологических, экологических, эпидемиологических характеристиках паразитов, о современных направлениях, проблемах и перспективах паразитологии, дать основу для изучения профессиональных дисциплин.

Требования к усвоению содержания курса: В результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции: ПК-1, 2, 3

Место дисциплины в учебном плане: Б.1.В Вариативная часть, Б1.В.ОД Обязательные дисциплины, дисциплина осваивается во 2 семестре.

Содержание дисциплины: Исторический очерк. Паразитизм как экологический феномен. Происхождение паразитизма. Морфофункциональные особенности паразитов. Влияние паразита на своего хозяина. Ответные реакции организма хозяина на воздействие паразитов. Формы взаимоотношений паразита и хозяина. Организм как среда обитания. Паразитарная система и паразитоценоз. Паразитарные болезни. Патогенез и клиника. Эпидемиология. Профилактика. Тропические паразитарные болезни. Трансмиссивные болезни как объект медицинской паразитологии. Ареалы трансмиссивных болезней и особенности их эпидемиологии. Профилактика и меры борьбы. Природная очаговость зоонозов. Особенности природных очагов трансмиссивных болезней, обусловленные спецификой переносчиков. Ландшафтная приуроченность природных очагов. Влияние различных компонентов ландшафта на характер природных очагов. Антропоургические природные очаги. Эпидемиология природноочаговых болезней и профилактика природноочаговых болезней. Протозойные болезни. Тип Саркожгутиконосцы (*Sarcomastigophora*). Паразитизм в классе Саркодовые (*Sarcodina*). Паразитизм в классе Жгутиконосцы (*Mastigophora*). Тип Споровики (*Sporozoa*). Отряд Кокцидии (*Coccidia*). Токсоплазма (*Toxoplasma gondii*). Отряд Кровяные споровики (*Haemosporidia*). Виды малярийных плазмодиев, паразитирующих в организме человека. Представители типа Ресничные, или Инфузории (*Ciliophora*) – паразиты человека. Предмет и задачи гельминтологии. Паразитизм в классе Сосальщикообразные (*Trematoda*). Паразитизм в классе Ленточные черви (*Cestodea*). Нематоды-геогельминты. Особенности эпидемиологии и профилактики нематодозов-геогельминтозов. Нематоды-биогельминты. Особенности эпидемиологии и профилактики нематодозов-биогельминтозов. Девастация (на примере ликвидации очагов дракункулеза в Средней Азии). Медицинская арахноэнтомология. Медицинское значение представителей классов Ракообразные (*Crustacea*), Паукообразные

(*Arachnoidea*). Медицинское значение насекомых как возбудителей и переносчиков различных заболеваний человека; меры борьбы с насекомыми. Современные методы диагностики паразитарных инвазий. Протозоологические исследования. Методы гельминтологических исследований. Ядовитость животных организмов как экологический феномен. Характеристика животных ядов.

### **Аннотация рабочей программы дисциплины «Основы инфекционной иммунологии»**

**Шифр дисциплины по УП: Б1.В.ОД.8**

**Год обучения: 2 год**

**Семестр: 3**

**Число кредитов / часов: 4 ЗЕ / 144 ч**

Цель дисциплины: состоит в овладении полным объемом систематизированных теоретических знаний по иммунологии и минимума профессиональных навыков, необходимых для самостоятельной работы

Требования к усвоению содержания курса: В результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции: ОК-2; ОПК-3, 4, 5, 6, 9; ПК-1, 2, 5, 6, 7

Место дисциплины в учебном плане: Б.1.В Вариативная часть, Б1.В.ОД Обязательные дисциплины, дисциплина осваивается в 3 семестре.

Содержание дисциплины: Понятие об антигенах. Молекулярные основы антигенной специфичности. Типы антигенной специфичности. Свойства антигенов. Классификация. Антигены организма человека. Антигены МНС. Понятие неспецифической резистентности и специфического иммунного ответа. Клеточное и гуморальное звенья иммунитета. Понятия искусственного и естественного, активного и пассивного иммунитета. Гуморальные факторы неспецифической резистентности. Система комплемента, интерферон, лизоцим, фибронектин. Клеточные факторы неспецифической резистентности. Фагоцитоз. Современные представления механизмов фагоцитоза. Методы оценки. Строение иммунной системы. Центральные и периферические органы иммунной системы. Их строение и функции. Иммунокомпетентные клетки, их функции. Сравнительная характеристика Т- и В-лимфоцитов. Антиген-представляющие клетки. Клетки антиген-неспецифической резистентности. Взаимодействие (кооперация) клеток в разных формах иммунного ответа. Понятие об антителах. Строение антител: цепи, фрагменты, домены. Классы иммуноглобулинов – их физико-химические свойства и биологическая роль. «Переключение» классов иммуноглобулинов в динамике иммунного ответа. Первичный и вторичный иммунный ответ. Виды серологических реакций, их сходство и различия. Реакции, основанные на феномене агглютинации, преципитации, с участием комплемента Реакции с использованием меченых антител и антигенов. Радиоиммунологический, иммуноферментный, иммунофлюоресцентный методы, иммуноблотинг.

### **Аннотация рабочей программы дисциплины «Пищевая микробиология»**

**Шифр дисциплины по УП: Б1.В.ОД.9**

**Год обучения: 2 год**

**Семестр: 3**

**Число кредитов / часов: 5 ЗЕ / 180 ч**

Цель дисциплины: углубленное изучение основ общей и промышленной микробиологии и микробиологии пищевых производств, формирование научного мировоззрения о роли микроорганизмов в различных процессах переработки и хранения пищевых продуктов.

Требования к усвоению содержания курса: В результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции: ОПК-2, 3, 4, 7, 9; ПК-1, 2, 3

Место дисциплины в учебном плане: Б.1.В Вариативная часть, Б1.В.ОД Обязательные дисциплины, дисциплина осваивается в 3 семестре.

Содержание дисциплины: Представители технически полезной микрофлоры и их использование. Молочнокислые бактерии. Дрожжи Уксуснокислые бактерии, их характеристика. Пропионовокислые бактерии, их характеристика. Молочнокислое брожение: гомо- и гетероферментативное, спиртовое, пропионовокислое брожение. Характеристика возбудителей всех видов брожения Промышленное получение молочной кислоты и ее использование в производстве пищевых продуктов. Использование молочнокислых бактерий и их роль в процессах порчи пищевых продуктов. Химизм спиртового и уксуснокислого и пропионового кислого брожения. Характеристика дрожжей, встречающихся в производстве пищевых продуктов, их промышленное использование и роль в процессах порчи пищевых продуктов. Гнилостные бактерии. Основные продукты аэробного и анаэробного гниения и характеристика возбудителей гниения. Отрицательная роль гнилостных бактерий в производстве и хранении пищевых продуктов. Микроскопические грибы. Роль микроскопических грибов в процессах порчи пищевых продуктов. Использование микроскопических грибов в производстве органических кислот, мягких сыров. Санитарная оценка пищевых продуктов по микробиологическим показателям: КМАФАнМ и наличию БГКП. БГКП- как санитарно-показательные микроорганизмы. Требования, предъявляемые к санитарно-показательным микроорганизмам. Патогенные микроорганизмы – возбудители пищевых инфекций. Их характеристика. Химический состав и свойства микробных токсинов. Виды пищевых инфекций. Мероприятия, направленные на предотвращение распространения инфекций через пищевые продукты. Мероприятия, направленные на предотвращение развития условно-патогенных микроорганизмов в пищевых продуктах. Микробиологический контроль. Количественный и качественный состав. Микробиология молока и молочных продуктов. Микробиология масла, сыра. Микробиология мяса и мясопродуктов. Микробиология рыбы и рыбных продуктов. Микробиологический контроль. Количественный и качественный состав. Микробиология зерна и зернопродуктов. Микробиология плодов и овощей. Методы дезинфекции технологического оборудования: физические, химические и биологические. Дезинфектанты и антисептики. Характеристика моющих и дезинфицирующих веществ, используемых в пищевой промышленности. Выбор дезинфицирующих средств и способы дезинфекции различных объектов. Основные принципы консервирования и хранения пищевых продуктов. Принцип биоабиоза. Факторы, обуславливающие естественную защиту сырья, используемого в пищевой промышленности. Принцип абиоза. Современные методы уничтожения микроорганизмов в пищевых продуктах. Характеристика консервантов. Принцип анабиоза (криоанабиоз, ксероанабиоз, осмоанабиоз, наркоанабиоз). Принцип ценоанабиоза, основанный на подавлении технически вредной микрофлоры за счет создания условий для развития полезной микрофлоры.

### **Б.1.В Вариативная часть Б1.В.ДВ Дисциплины по выбору**

#### **Аннотация рабочей программы дисциплины по выбору «Электронно-информационные ресурсы в науке»**

**Шифр дисциплины по УП: Б1.В.ДВ.1**

**Год обучения: 1 год**

**Семестр: 2**

**Число кредитов / часов: 2 ЗЕ / 72 ч**

Цель дисциплины: систематизация знаний об информационно-библиографических ресурсах и формирование профессиональные компетенции, позволяющих использовать лицензионные электронные ресурсы в процессе профессиональной деятельности выпускника.

Требования к усвоению содержания курса: В результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции: ОК-1, 3; ОПК-4, 7; ПК-4

Место дисциплины в учебном плане: Б.1.В Вариативная часть, Б1.В.ДВ Дисциплины по выбору, дисциплина осваивается во 2 семестре.

Содержание дисциплины: Информационные источники: назначение, функции, виды; Система информационных изданий как средство мониторинга вторичных документальных потоков; Традиционные источники информации; Система информационных изданий всероссийского уровня (РКП, ВИНТИ, ИНИОН и др.); Электронные источники информации; Система электронных источников информации (базы данных, электронные каталоги, ЭБС и др.) Типы и виды баз данных. Различия по контенту; Библиографические базы данных; Реферативные базы данных; Полнотекстовые базы данных; Качественные и количественные характеристики БД; Способы доступа; Алгоритм выбора системы информационных источников, позволяющих следить за потоком профессиональной литературы. Обзор ведущих российских и зарубежных медицинских библиотек в сети Интернет; Зависимость между типом информационного запроса и источником разыскания; Библиотека БГМУ. Структура странички библиотеки на сайте университета. Электронные ресурсы: структура, объем, виды документов. Алгоритм поиска; Центральная научная медицинская библиотека ММА им. И. М. Сеченова. Электронные ресурсы библиотеки: структура и характеристика. Виды и алгоритм поиска в электронном каталоге. Выгрузка результатов поиска; Сводный каталог аналитической росписи статей из российских биомедицинских периодических журналов «MedArt». Структура интерфейса сводного каталога в Интернет и на лазерных дисках. Методика поиска; Научная электронная библиотека. Электронные ресурсы библиотеки. Виды и алгоритм поиска. Российский индекс научного цитирования; Базы данных и электронные журналы на платформе OVIDSP. Виды и алгоритм поиска в электронном каталоге. Выгрузка результатов поиска. Профессиональный поиск информации в базах данных; Общая технология поиска документов; Установление типа информационного запроса; Поиск в электронном каталоге с читательского места АРМ «Читатель» системы ИРБИС; Средства сервиса и общая характеристика интерфейса; Функции поиска: простой и сложный поиски, последовательный поиск, интеллект-поиск; Автоматизированные информационно-поисковые системы в медицине: информационно-поисковый язык MeSH; структура (главные и неглавные дескрипторы, модификаторы); Составление поисковых предписаний; Составление поисковых предписаний с использованием тезауруса по медицине MeSH; Многоаспектный поиск: применение булевых операторов; Работа с полнотекстовыми базами данных; Поиск, просмотр и выгрузка результатов поиска на различные носители. Общие требования к оформлению научной работы: титульный лист, оглавление, введение, основные части научной работы, заключение; Общие требования к оформлению иллюстративного материала; Виды ссылок и их оформление; Правила цитирования и оформления цитат. Оформление списка литературы.

### **Аннотация рабочей программы дисциплины по выбору «Лабораторные информационные системы (ЛИС)»**

**Шифр дисциплины по УП: Б1.В.ДВ.1**

**Год обучения: 1 год**

**Семестр: 2**

**Число кредитов / часов: 2 ЗЕ / 72 ч**

Цель дисциплины: формирование у магистра системы теоретических знаний, практических умений и навыков по использованию современных информационных технологий в микробиологической лабораторной практике.

Требования к усвоению содержания курса: В результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции: ОК-1, 3; ОПК-4, 7; ПК-4

Место дисциплины в учебном плане: Б.1.В Вариативная часть, Б1.В.ДВ Дисциплины по выбору, дисциплина осваивается во 2 семестре.

Содержание дисциплины: Функции ЛИС. Регистрация материала исследований. Автоматизация исследований. Поддержание системы контроля качества. Анализ и выдача результатов. Составление различных отчетов. Преимущества ЛИС: оптимизация и упрощение рабочих процессов, оптимизация и новые возможности документооборота, возможность удаленного доступа к лабораторной информации, принципиальное увеличение лабораторных потоков. Изменение статуса лаборатории, внедрившей ЛИС. Гибкость системы. Возможность менять конфигурацию. Другие характеристики управления ЛИС. Регистрация доставленного в лабораторию биоматериала и заявок на его исследования, регистрация и оформление результатов исследований, оперативный и ретроспективный анализ деятельности лаборатории. Автоматизация выполнения исследований, включая ввод и обработку данных с автоанализаторов. Контроль качества лабораторных исследований, оперативное выявление и исправление ошибок, оценка точности и воспроизводимости аналитических результатов. Составление различных статистических отчетов. Предоставление информации для принятия управленческих решений по повышению качества результатов анализов. Учет поступления и использования реактивов, расходного имущества. Составление заявок на микробиологические исследования с терминалов в клинических отделениях (рабочее место врача-клинициста) и выдача результатов анализов из ЛИС на эти терминалы. Составление списка пациентов, заявок на анализы и их распечатка на терминалах процедурной медицинской сестры или лаборанта. Предоставление информации о пациенте, заявки на анализы, способе маркировки биоматериала в ЛИС. Создание банка данных с результатами лабораторных исследований, доступного лечащим врачам для оперативного пользования. Автоматизированная поддержка врачебных решений: предоставление диагностических карт обследования пациентов, схем назначений анализов, данных о диагностической чувствительности и специфичности тестов, алгоритмов оценки результатов. Центральный процессор. Программное обеспечение. Устройства ввода-вывода. Запоминающие устройства. Интерфейсы. Автоанализаторы. Устройства ввода информации с рабочих мест. Конфиденциальность данных клиента и результатов исследований. Способы шифрования и дешифрации данных с использованием различных технических решений и лицензионных программ.

### **Аннотация рабочей программы дисциплины по выбору «MALDI-TOF масс-спектрометрия в микробиологии»**

**Шифр дисциплины по УП: Б1.В.ДВ.2**

**Год обучения: 2 год**

**Семестр: 3**

**Число кредитов / часов: 2 ЗЕ / 72 ч**

Цель дисциплины: состоит в приобретении полного объема систематизированных теоретических знаний по масс-спектрометрии и минимума профессиональных навыков по работе на масс-спектрометре необходимых для самостоятельной работы.

Требования к усвоению содержания курса: В результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции: ОПК-3, 7

Место дисциплины в учебном плане: Б.1.В Вариативная часть, Б1.В.ДВ Дисциплины по выбору, дисциплина осваивается в 3 семестре.

Содержание дисциплины: Идентификация грамположительных и грамотрицательных бактерий в биологических средах. Идентификация мицелиальных грибов, дрожжей в биологических средах. Контроль качества и калибровка масс-спектрометра. Применение масс-спектрометрического анализа в области протеомики, генетики, онкологии. Общая схема метода масс-спектрометрии. Методы ионизации вещества. Способы разделения ионов. Виды регистрирующих устройств. Физические и химические задачи, решаемые масс-спектрометрией. Контроль качества и калибровка масс-спектрометра. Применение масс-спектрометрического анализа в области протеомики, генетики, онкологии.

**Аннотация рабочей программы дисциплины по выбору  
«Методы исследования в медицинских лабораториях»**

**Шифр дисциплины по УП: Б1.В.ДВ.2**

**Год обучения: 2 год**

**Семестр: 3**

**Число кредитов / часов: 2 ЗЕ / 72 ч**

Цель дисциплины: формирование у магистра системы теоретических знаний, практических умений и навыков по использованию современных методов лабораторных исследований и аппаратуры для получения достоверной лабораторной информации и ее использования для корректного назначения и интерпретации результатов лабораторных исследований, включая микробиологические.

Требования к усвоению содержания курса: В результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции: ОПК-3, 7

Место дисциплины в учебном плане: Б.1.В Вариативная часть, Б1.В.ДВ Дисциплины по выбору, дисциплина осваивается в 3 семестре.

Содержание дисциплины: Подготовка к исследованию. Взятие биоматериала у пациента. Стабилизация, транспортировка, хранение материала и проб. Автоматизация этапа пробоподготовки. Преаналитические стандарты. Экстрагирование, фильтрация, центрифугирование, электрофорез и его виды, хроматография и ее разновидности. Дозирование веществ и жидкостей, взвешивание, приготовление растворов. Фотометрические, электрометрические, радиометрические методы. Комплексные методы: масс-спектрометрия, цитофлуориметрия. Аналитическая надежность метода (специфичность, чувствительность, воспроизводимость, диапазон линейности). Понятие о валидации метода. Международная система единиц (СИ) в лабораторной диагностике. Стандарты аналитического этапа лабораторных исследований. Принципы фотометрических методов, область применения в лабораторной практике, используемое оборудование. Абсорбционная и эмиссионная фотометрия. Иммунохимические фотометрические методы: иммуноферментный анализ, иммунохемилюминесцентный анализ, иммунотурбидиметрия, иммунонефелометрия и др. Виды микроскопии. Устройство и типы микроскопов. Подготовка препаратов. Особенности микроскопических методов при микробиологических и цитологических исследованиях. Методы подсчета форменных элементов в жидкостях и средах (ручной и автоматизированный). Типы автоматических счетчиков частиц, принципы их работы. Проточная цитофлуориметрия. Особенности организации и выполнения экспресс-исследований. Современные тест-системы и приборы. Микрочиповые и микрофлюидные технологии. Обеспечение качества экспресс- исследований и РОСТ-анализа. Проверка результата анализа специалистом лаборатории, формирование лабораторного заключения. Консультирование лечащего врача по результатам лабораторных исследований. Клинический аудит в медицинской лаборатории.



## **Аннотация рабочей программы дисциплины по выбору «Клиническая лабораторная диагностика»**

**Шифр дисциплины по УП: Б1.В.ДВ.3**

**Год обучения: 2 год**

**Семестр: 3**

**Число кредитов / часов: 3 ЗЕ / 108 ч**

Цель дисциплины: состоит в углублении и систематизации теоретических знаний в сфере клинической лабораторной диагностики

Требования к усвоению содержания курса: В результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции: ОК-3; ОПК-2, 3; ПК-1, 2, 3, 5, 6, 7

Место дисциплины в учебном плане: Б.1.В Вариативная часть, Б1.В.ДВ Дисциплины по выбору, дисциплина осваивается в 3 семестре.

Содержание дисциплины: Организация контроля качества лабораторных исследований. Экспертная лаборатория, ее функции. Внутрилабораторный контроль качества. Методы и средства контроля. Контрольные материалы. Построение контрольных карт. Критерии оценки работы по контрольной карте. Межлабораторный контроль качества. Порядок его осуществления. Федеральная службы внешней оценки качества. Методы статистической обработки результатов контроля качества. Получение материала для биохимического, иммунологического и микробиологического исследования. Техника приготовления препаратов (крови, мочи, мокроты, ликвора, кала и др.). Методы фиксации и окраски препаратов. Общие вопросы гематологии. Новообразования кроветворной системы. Парарапротеинемические гемобластозы. Анемии. Агранулоцитозы. Геморрагические диатезы. Изменения крови и костного мозга при различных патологических состояниях. Заболевания легких. Заболевания органов пищеварительной системы. Заболевания мочевыделительной системы. Заболевания половых органов. Заболевания центральной нервной системы. Поражения серозных оболочек. Воспаление. Компенсаторные и приспособительные процессы. Регенерация. Методы исследования в биохимии. Методы разделения и анализа биоматериала. Лабораторная оценка белкового обмена, углеводного обмена, липидного обмена. Современное представление о системе гемостаза. Методы исследования системы гемостаза. Современные представления об иммунной системе организма. Лабораторные методы иммунологических и серологических исследований. Реакции агглютинации. Реакции преципитации. Реакции связывания комплемента. Реакции с использованием меченных антител и антигенов.

## **Аннотация рабочей программы дисциплины по выбору «Управление качеством лабораторных исследований»**

**Шифр дисциплины по УП: Б1.В.ДВ.3**

**Год обучения: 2 год**

**Семестр: 3**

**Число кредитов / часов: 3 ЗЕ / 108 ч**

Цель дисциплины: формирование у магистра системы теоретических знаний, практических умений и навыков по важнейшему разделу лабораторной медицины – обеспечению качества микробиологических и клинических лабораторных исследований.

Требования к усвоению содержания курса: В результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции: ОК-3; ОПК-2, 3; ПК-1, 2, 3, 5, 6, 7

Место дисциплины в учебном плане: Б.1.В Вариативная часть, Б1.В.ДВ Дисциплины по выбору, дисциплина осваивается в 3 семестре.

Содержание дисциплины: Планирование качества клинических лабораторных исследований на уровне органов управления здравоохранением, медицинской

организации, лаборатории. Обеспечение качества лабораторных исследований как система мероприятий по организации преаналитического, аналитического и постаналитического этапов анализа. Руководство по качеству лабораторных исследований. Стандартизация и мероприятия по управлению качеством преаналитического и постаналитического этапов лабораторного исследования. Правила взаимодействия персонала лабораторий и клинических отделений. Стандартные операционные процедуры. Модули ЛИС, обеспечивающие оценку качества процесса и результатов анализа. Источники вне- и внутрилабораторных погрешностей лабораторного исследований Контрольный центр и референтная лаборатория, их функции. Обязанности специалиста по контролю качества. Контрольные материалы, работа с ними. Контроль воспроизводимости и правильности результатов измерений. Построение контрольных карт и правила их оценки. Критерии Вестгарда. «Шесть сигм» в оценке лабораторного процесса. Цели, программы внешней оценки качества. Методы статистической обработки результатов внешнего контроля качества. Оценка результатов внешнего контроля качества исследований. Основные понятия и термины доказательной медицины. Клиническая информативность лабораторных исследований: диагностическая чувствительность, специфичность, прогностическая значимость. Референтные величины лабораторных показателей. Стандарты и рекомендации по лабораторному обследованию пациентов. Функции менеджмента в медицинской лаборатории. Функции мотивации работы в КДЛ. Экономика медицинской лаборатории. Маркетинг медицинских услуг, предоставляемых лабораторией. Социально-психологические аспекты управления КДЛ.

### **Аннотация рабочей программы дисциплины по выбору «Вакцинология»**

**Шифр дисциплины по УП: Б1.В.ДВ.4**

**Год обучения: 2 год**

**Семестр: 3**

**Число кредитов / часов: 3 ЗЕ / 108 ч**

Цель дисциплины: состоит в овладении полным объемом систематизированных теоретических знаний по вакцинологии и минимума профессиональных навыков, необходимых для самостоятельной работы.

Требования к усвоению содержания курса: В результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции: ОПК-3; ПК-1, 2, 3

Место дисциплины в учебном плане: Б.1.В Вариативная часть, Б1.В.ДВ Дисциплины по выбору, дисциплина осваивается в 3 семестре.

Содержание дисциплины: История вакцинологии Расширенная программа иммунизации ВОЗ. Российские программы вакцинопрофилактики. Природа и классификация цитокинов. Интерлейкины. Интерфероны. Эфферторные медиаторы. Внутрикожный, подкожный и внутримышечный методы введения вакцин. Безыгольный, аэрозольный, энтеральный методы вакцинации. Первичная вакцинация. Ревакцинация. Бустерные дозы вакцин. Медицинские противопоказания к вакцинации (постоянные, временные, ложные). Живые, убитые, расщепленные, субъединичные, рекомбинантные, конъюгированные, комбинированные вакцины, анатоксины. Новые вакцины ближайшего будущего. Новые комбинированные, мукозальные и накожные, микрокапсулированные, генноинженерные, синтетические пептидные, антиидиотипические, растительные, ДНК-вакцины. Вакцины, содержащие продукты генов гистосовместимости. Способы повышения иммуногенности вакцин. Вторичный иммунный ответ. Реактогенность вакцин и поствакцинальные реакции. Источники, виды побочного действия. Поствакцинальные осложнения. Мониторинг побочного действия. Расследование случаев поствакцинальных осложнений. Минеральные, растительные, микробные адъюванты. Носители антигенов. Цитокины. Искусственные адъюванты. Побочные действия адъювантов. Моновакцины

для иммунотерапии инфекционных болезней, вызываемых патогенной флорой. Лечебные препараты из условно-патогенных микроорганизмов. Лечебные препараты из лизатов микроорганизмов. Низкомолекулярные иммуностимуляторы микробного происхождения. Препараты цитокинов. Эндогенные иммунорегуляторные пептиды. Синтетические иммуностимуляторы. Вакцины для иммунотерапии неинфекционных заболеваний. Принципы неспецифической иммунотерапии. Бифидосодержащие препараты. Препараты лактобактерий. Колисодержащие препараты. Препараты из непатогенных представителей рода *Bacillus* Инфекционные аллергены. Неинфекционные аллергены. Иммуноглобулины человека нормальные. Специфические иммуноглобулины человека для профилактики и лечения инфекционных заболеваний. Иммуноглобулины человека для лечения аллергических заболеваний. Гетерологичные специфические сыворотки и иммуноглобулины для профилактики и лечения инфекционных заболеваний. Моноклональные антитела. Вакцинация особых групп людей. Экстренная иммунопрофилактика. Вакцинация лиц с различными видами патологии. Совместимость вакцин, иммуноглобулинов и препаратов крови. Иммунологическая эффективность вакцин. Профилактическая эффективность вакцин. Противозидемическая эффективность вакцин. Посевной материал. Клеточные культуры. Показатели качества вакцин. Основные этапы в разработке технологии получения вакцин. Персонал. Технологический процесс. Валидация и метрологическое обеспечение. Стандарты и референс-препараты. Документация. Животные.

#### **Аннотация рабочей программы дисциплины по выбору «ИФА в лабораторной практике»**

**Шифр дисциплины по УП: Б1.В.ДВ.4**

**Год обучения: 2 год**

**Семестр: 3**

**Число кредитов / часов: 3 ЗЕ / 108 ч**

Цель дисциплины: в овладении полным объемом систематизированных теоретических знаний по иммунологии и минимума профессиональных навыков, необходимых для самостоятельной работы

Требования к усвоению содержания курса: В результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции: ОПК-3; ПК-1, 2, 3

Место дисциплины в учебном плане: Б.1.В Вариативная часть, Б1.В.ДВ Дисциплины по выбору, дисциплина осваивается в 3 семестре.

Содержание дисциплины: Понятие об антигенах. Молекулярные основы антигенной специфичности. Типы антигенной специфичности. Свойства антигенов. Классификация. Антигены организма человека. Антигены МНС. Понятие об антителах. Строение антител: цепи, фрагменты, домены. Классы иммуноглобулинов – их физико-химические свойства и биологическая роль. «Переключение» классов иммуноглобулинов в динамике иммунного ответа. Первичный и вторичный иммунный ответ. Виды серологических реакций, их сходство и различия. Реакции с использованием меченых антител и антигенов. Иммуноферментный, метод, иммуноблоттинг. Методика твердофазного неконкурентного ИФА. Особенности интерпретации результатов. Методика. Особенности интерпретации результатов.

#### **Аннотация рабочей программы дисциплины по выбору «Биотерроризм и биологическая безопасность»**

**Шифр дисциплины по УП: Б1.В.ДВ.5**

**Год обучения: 1 год**

**Семестр: 2**

**Число кредитов / часов: 3 ЗЕ / 108 ч**

Цель дисциплины: состоит в овладении полным объемом систематизированных теоретических знаний в данной сфере и минимума профессиональных навыков, необходимых для самостоятельной работы.

Требования к усвоению содержания курса: В результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции: ОК-2; ОПК-3, 9

Место дисциплины в учебном плане: Б.1.В Вариативная часть, Б1.В.ДВ Дисциплины по выбору, дисциплина осваивается во 2 семестре.

Содержание дисциплины: Бактериологическое оружие (БО). Биологические поражающие агенты (БПА), биологические боеприпасы (ББП) и средства их доставки. Ряд мер законодательного, организационного и специального характера. Основные пути и направления повышения уровня системы биологической защиты с целью противодействия биотерроризму. Возбудители бактериальных, вирусных и риккетсиозных инфекций как вероятные БПА. Классификации БПА. Медико-санитарная характеристика эпидемических очагов. Эпидемиологически значимые факторы. Порядок эпидемиологического обследования очага. Санитарно-противоэпидемическая комиссия. Основные задачи СПК. Ограничительные мероприятия. Режим повседневной деятельности. Режим повышенной готовности. Чрезвычайный режим. Санитарно-эпидемиологические отряды; санитарно-эпидемиологические бригады; группы санитарно-эпидемиологической разведки; специализированные противоэпидемические бригады. Микробная деконтаминация. Задачи бактериологической разведки. Отбор проб. Личный состав группы БР.

**Аннотация рабочей программы дисциплины по выбору  
«Основы нанобиотехнологий»****Шифр дисциплины по УП: Б1.В.ДВ.5****Год обучения: 1 год****Семестр: 2****Число кредитов / часов: 3 ЗЕ / 108 ч**

Цель дисциплины: состоит в овладении знаниями о двух важнейших научных дисциплинах - биотехнологии и нанотехнологии, основанных на применении принципов нанотехнологии в биологических исследованиях, и бионанотехнологии, использующей биологические принципы и явления, такие как молекулярное узнавание и самосборка для решения задач нанотехнологии. Также получить знания о современных направлениях, проблемах и перспективах нанобиотехнологии, дать основу для изучения профессиональных дисциплин.

Требования к усвоению содержания курса: В результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции: ОК-2, 3; ОПК-3; ПК-1, 4

Место дисциплины в учебном плане: Б.1.В Вариативная часть, Б1.В.ДВ Дисциплины по выбору, дисциплина осваивается во 2 семестре.

Содержание дисциплины: Классическая биотехнология: промышленное производство использует биологические системы. Современная биотехнология: от производственных процессов до новых методов лечения. Современная биотехнология: подходы, основанные на использовании антител, ферментов и нуклеиновых кислот. Бионанотехнология: на стыке нанотехнологии и биотехнологии. Надмолекулярная химия и биохимия: теоретические основы самосборки. Самосборка наноструктур: следующие этапы. Взаимопроникновение биологии и нанотехнологии. Сочетание бионанотехнологии и нанобиотехнологии. Нанобионика и живые системы как прототипы нанотехнологий. Появление нанотехнологий: здесь много места для биологии. Появление термина и развитие понятия «нанотехнология». Манипулирование молекулами: сканирующие зондовые микроскопы. Фуллсрены: