

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Павлов Валентин Николаевич  
Должность: Ректор  
Дата подписания: 16.02.2024 11:14:10  
Уникальный программный ключ:  
a562210a8a161d1bc9a34c4a0a3e820ac76b9d73665849e6d6db2e5a4e71d6



УТВЕРЖДАЮ  
Ректор  
«24» мая 2022г.

В.Н. Павлов

## **ЛИСТ АКТУАЛИЗАЦИИ к ООП по специальности 06.03.01 Биология**

В соответствии с ФГОС ВО 3++ проведен анализ основной образовательной программы высшего образования по специальности 06.03.01 Биология.

Содержание и структура программы оценена и пересмотрена в соответствии с ФГОС ВО 3++.

ООП отражает современный научный и технологический уровень развития практики, а также текущие и ожидаемые потребности общества и системы здравоохранения, образования.

ООП адаптирована и откорректирована с учетом вклада поведенческих и социальных наук, медицинской этики и юриспруденции.

Образовательная программа обновлена и реструктурирована в соответствии с пересмотром политики и практики с учетом прошлого опыта, текущей деятельности и перспектив на будущее.

ООП включает виды профессиональной деятельности, трудовые функции в соответствии с ФГОС ВО 3++ подготовки бакалавров по направлению подготовки 06.03.01 Биология, утвержденный приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 7 августа 2020 г. № 920.

В ООП прописаны условия обучения лиц с ограниченными возможностями здоровья.

Результаты освоения ОСП (компетенции) актуализированы и адаптированы в соответствии ФГОС 3++.

В ООП включены календарный и учебный план 2022 года поступления.

Обсуждено и утверждено на ученом совете Медико-профилактического факультета с отделением биологии

«24» мая 2022г. протокол № 11

### 3.3. Аннотации рабочих программ дисциплин и программы практик.

Б.1. Дисциплины (модули)

Базовая часть

#### Аннотация рабочей программы дисциплины «Философия»

**Шифр дисциплины по УП: Б1.Б.01**

**Год обучения: 2 год**

**Семестр: 3**

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

Цели дисциплины: Дать обучающимся глубокие и разносторонние знания по истории философии и теоретическим аспектам современной философии; расширить кругозор будущего бакалавра, обучить обучающегося самостоятельному и системному мышлению.

В результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции: УК-5, УК-5.1, УК-5.2.

Место дисциплины в учебном плане: Б.1. Базовая часть, дисциплина осваивается в 3 семестре.

Содержание дисциплины: Предмет и место философии в культуре человечества. История философии. Античная философия. Средневековая философия. Философия эпохи Возрождения. Философия Нового времени. Немецкая классическая философия. Иррационалистическая западная философия. Философия России 18 – нач. 20 веков. Современная западная философия. Учение о бытии. Познание и сознание. Учение об обществе. Природа человека и смысл его существования. Философские проблемы биологии и экологии.

#### Аннотация рабочей программы дисциплины «История»

**Шифр дисциплины по УП: Б1.Б.02**

**Год обучения: 1**

**1 семестр**

**Число кредитов/часов: 3 з.е. / 108 час.**

Цель дисциплины: сформировать базовые теоретические знания об основных этапах и содержании истории России с древнейших времен до наших дней как основы самостоятельного анализа и оценки исторических событий и процессов в контексте мирового общественного развития.

В результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции: УК-5, УК-5.1, УК-5.2.

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

Содержание дисциплины: Предмет, цели и задачи курса отечественной истории. Методология исторической науки. Исторические источники и отечественная историография. Проблема этногенеза восточных славян. Основные этапы становления русской государственности. Особенности социального строя Древней Руси. Процесс политической раздробленности на Руси. Русь и Орда. Специфика и основные этапы централизации русских земель. Сословная система организации общества в Московском государстве. «Смутное время» в России и его итоги. Предпосылки и особенности складывания абсолютизма в России. Дискуссии о генезисе самодержавия. Этапы закрепощения крестьянства. Промышленный переворот, особенности

модернизации в России XIX в. Общественная мысль и общественные движения в XIX в. Социально-экономическая модернизация. Эволюция государственной власти в России в начале XX в. Становление парламентаризма. Первая мировая война и обострение общественного кризиса. Революция 1917 г. Формирование системы Советской власти. Модели социально-экономического развития в 20-30 гг. XX в. в СССР. Усиление тоталитарного режима. Великая Отечественная война советского народа. Поляризация послевоенного мира. «Холодная война». Противоречия и изменения в советском обществе 50-х – 80-х гг. XX в. «Перестройка» в СССР. Распад СССР. Становление демократического Российского государства. Мировое сообщество и глобальные проблемы современности.

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

**Шифр дисциплины по УП: Б1.Б.03**

**Год обучения: 1**

**I-II семестр**

**Число кредитов/часов: 6 з.е. / 216 час.**

Целью освоения учебной дисциплины (модуля) «Иностранный язык» является формирование у обучающихся языковой, социолингвистической, социокультурной и коммуникативной компетенций в условиях модульной системы обучения иностранному языку для дальнейшего его применения в повседневной, профессиональной и научной деятельности, а также для дальнейшего самообразования.

Задачи освоения учебной дисциплины (модуля) «Иностранный язык» состоят в:

1. ознакомлении обучающихся с:
  - функциональным аспектом лексико-грамматической системы языка;
  - менталитетом и образом жизни носителей языка;
  - профессиональной деятельностью в стране изучаемого языка;
2. изучении базового лингвистического материала и речевых образцов, необходимых для осуществления устного (аудирование, говорение) и письменного (чтение, письмо, перевод) иноязычного общения на бытовом и профессиональном уровнях по направлению подготовки 06.03.01 Биология (профиль - микробиология).
3. формировании навыков использования полученных знаний, умений и представлений в учебных ситуациях бытового и профессионального характера.

Требования к усвоению содержания курса: в результате освоения дисциплины формируется компетенция УК-4 с учетом индикаторов достижения универсальной компетенции УК-4.1, УК-4.2, УК-4.3, УК-4.5.

Место учебной дисциплины в структуре ООП направления подготовки:

Дисциплина «Иностранный язык» реализуется в рамках базовой части Б1.О.03. Дисциплина осваивается в I-II семестрах.

Содержание дисциплины:

Фонетика. Система гласных и согласных звуков. Словесное ударение: ударные гласные и редуция гласных, слова с одним и двумя ударениями. Транскрипция. Интонация.

Грамматика. Существительное. Артикль. Местоимения. Числительные. Степени сравнения прилагательных и наречий. Видовременные и залоговые формы английского глагола. Неличные формы глагола. Условные предложения. Предлоги и союзы. Модальные глаголы и их эквиваленты. Согласование времен.

Словообразование. Суффиксы существительных, прилагательных, глаголов и наречий.

Синтаксис. Структура простого предложения. Порядок слов в утвердительных и отрицательных предложениях. Виды вопросительных предложений.

Лексика. Стилистически нейтральная лексика, относящаяся к общему языку и базовая терминологическая лексика по специальности. Полисемия. Синонимы. Устойчивые выражения.

**Аннотация рабочей программы дисциплины  
«Психология и педагогика»**

**Шифр дисциплины по УП: Б1.Б.04**

**Год обучения: 1**

**II семестр**

**Число кредитов/часов: 2 з.е./72 час.**

**Цель дисциплины:** повышение психолого-педагогической культуры обучающихся для успешной реализации будущей профессиональной деятельности.

**Задачи дисциплины:**

- приобретение обучающимися следующих знаний: предмет, задачи, методы психологии и педагогики; основные этапы развития современной психологической и педагогической мысли (основные научные школы); познавательные психические процессы (ощущения, восприятие, внимание, память, мышление, воображение, речь); психологию личности (основные теории личности, темперамент, характер, эмоции, мотивация, воля, способности человека); основы возрастной психологии и психологии развития; основы психологии здоровья; основы социальной психологии (социальное мышление, социальное влияние, социальные отношения); выработка у студентов умения использовать психолого-педагогические знания в своей профессиональной деятельности; в процессе выстраивания взаимоотношений с населением, с коллегами; в научно-исследовательской, профилактической и просветительской работе; учет психологических особенностей и состояния людей в процессе взаимодействия с ними; ведение просветительской работы среди населения;
- овладение обучающимися навыками учета психологических особенностей людей в процессе взаимодействия с ними; навыками ведения деловых переговоров и межличностных бесед; методами обучения населения правилам и способам ведения здорового образа жизни.
- формирование у обучающегося навыков изучения научной литературы и официальных статистических обзоров.

Требования к усвоению содержания курса: УК-1 (УК-1.2, УК-1.4); УК-2 (УК-2.1); ПК-7/ТФ А/01.6(01.001) (ПК-7.1, ПК7.2)

**Место дисциплины в структуре ООП ВО:** Учебная дисциплина «Психология и педагогика» относится к базовой части ООП ВО по направлению подготовки бакалавров 06.03.01 Биология.

**Содержание дисциплины:** Психология: предмет, объект и методы психологии. История развития и основные направления в психологии. Индивид, личность, субъект, индивидуальность. Психика и организм. Психика, поведение и деятельность. Развитие психики в процессе онтогенеза и филогенеза. Мозг и психика. Структура психики. Соотношение сознания и бессознательного. Основные психические процессы. Структура сознания. Познание. Ощущение. Восприятие. Представление. Воображение. Общение и речь. Психология личности. Межличностные отношения. Психология малых групп. Межгрупповые отношения и взаимодействия.

**Педагогика:** объект, предмет, задачи, функции, методы педагогики. Основные категории педагогики: образование, воспитание, обучение, педагогическая деятельность, педагогическое взаимодействие, педагогическая технология, педагогическая задача. Образовательная система России. Цели, содержание, структура непрерывного образования, единство образования и самообразования. Воспитание. Общие формы организации учебной деятельности. Методы, приемы, средства организации и управления педагогическим процессом. Семья как субъект педагогического взаимодействия и социокультурная среда

воспитания и развития личности. Управление образовательными системами.

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

**Шифр дисциплины по УП: Б1.Б.05**

**Год обучения: 2 год**

**4 семестр**

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

Цель дисциплины: Сформировать у обучающихся основы экономического и организационного мышления путем изучения главных разделов экономической науки; сформировать способность к анализу экономических проблем и систем управления государственными, акционерными и частными фирмами и организациями.

Требования к результатам освоения курса: В результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции: УК-10, УК-10.2.

Место дисциплины в учебном плане: Б.1, базовая часть, дисциплина осваивается в 4 семестре.

Содержание дисциплины: Предмет экономической науки, ее разделы. Экономические системы. Экономические институты. Макроэкономика. Спрос. Индивидуальный и рыночный спрос. Предложение. Рыночный механизм. Бухгалтерские и экономические затраты и прибыль. Антимонопольное регулирование. Рынок труда. Человеческий капитал. Доходы. Неравенство и перераспределение доходов. Функции и виды денег. Инфляция и ее причины. ВВП и ВНП. ЧНП. Макроэкономическое равновесие. Виды и уровень безработицы. Экономический рост. Модели роста. Экономические циклы. Банковская система. Международная экономика. Основы прикладной экономики. Основы маркетинга. Финансовые институты. Переходная экономика. Характеристика и структура российского хозяйства. Методологические основы менеджмента. Природа и состав функций менеджмента. Организационные отношения и формы организации в системе менеджмента. Коммуникации в системе менеджмента. Разработка управленческих решений. Мотивация деятельности в менеджменте. Человек в организации. Регулирование и контроль в системе менеджмента. Стратегия и тактика в системе менеджмента.

### **Аннотация рабочей программы дисциплины «Право, правовые основы охраны природы и природопользования»**

**Шифр дисциплины по УП: Б1.Б.06**

**Год обучения: 1 год**

**2 семестр**

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

Цель дисциплины: сформировать у обучающихся правовую грамотность, знание основ государственного законодательства и правовых аспектов будущей профессиональной деятельности. Привить навыки следования правовым нормам в отношении государства, других людей и в отношении природы.

Требования к результатам освоения курса: В результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции: УК-2, УК-2.2, УК-11, УК-11.1, ОПК-4.

Место дисциплины в учебном плане: Б.1, базовая часть, дисциплина осваивается в 8 семестре.

Содержание дисциплины: Государство и право. Закон и подзаконные акты. Система российского права. Правонарушение и юридическая ответственность. Значение законности и правопорядка в современном обществе. Конституция Российской Федерации – основной закон государства. Особенности федеративного устройства России. Понятие гражданского правоотношения. Физические и юридические лица. Право собственности. Обязательства в гражданском праве и ответственность за их нарушение. Наследственное право. Брачно-

семейные отношения. Ответственность по семейному праву. Трудовое законодательство. Трудовой договор (контракт). Административные правонарушения и административная ответственность. Экологическое право. Авторское право, охрана интеллектуальной собственности. Особенности правового регулирования будущей профессиональной деятельности. Правовые основы защиты государственной тайны. Законодательные и нормативно-правовые акты в области защиты информации и государственной тайны. Правовые основы природопользования и охраны природы.

### **Аннотация рабочей программы дисциплины «Математика и математические методы в биологии»**

**Шифр дисциплины по УП: Б1.О.07**

**Год обучения: 1 год**

**1-2 семестр**

**Число кредитов / часов: 6 ЗЕ / 216 ч**

**Цель дисциплины:** подготовить обучающихся к изучению и применению математических методов в биологии, к самостоятельному изучению тех разделов математики, которые могут потребоваться дополнительно в практической и исследовательской работе.

При этом **задачами** дисциплины являются:

– формирование у студентов логического мышления, умения точно формулировать задачу, способность вычленять главное и второстепенное, умения делать выводы на основании полученных результатов измерений;

– обучение студентов методам математической статистики, которые применяются в медицине и позволяют извлекать необходимую информацию из результатов наблюдений и измерений, оценивать степень надежности полученных данных;

– формирование у студентов умений пользования пакетами прикладных компьютерных программ по статистической обработке медико-биологической информации;

Место дисциплины в учебном плане: Б.2, базовая часть, осваивается в 1-2 семестре.

**Содержание дисциплины:** Аналитическая геометрия и линейная алгебра; последовательности и ряды; дифференциальное и интегральное исчисления; векторный анализ и элементы теории поля; гармонический анализ; дифференциальные уравнения; численные методы; функции комплексного переменного; элементы функционального анализа. Практические работы.

Вероятность и статистика: теория вероятностей, случайные процессы, статистическое оценивание и проверка гипотез, статистические методы обработки экспериментальных данных.

Производные и дифференциалы. Применение методов дифференциального исчисления для анализа функций. Производные сложных функций. Правила интегрирования. Вычисление неопределенных и определенных интегралов. Методы решения дифференциальных уравнений первого порядка с разделяющимися переменными.

Понятие о доказательной медицине. Случайное событие. Определение вероятности (статистическое и классическое). Понятие о совместных и несовместных событиях, зависимых и независимых событиях. Теоремы сложения и умножения вероятностей. Непрерывные и дискретные случайные величины.

Основы математической статистики. Генеральная совокупность и выборка. Объем выборки, репрезентативность. Статистическое распределение (вариационный ряд). Гистограмма. Характеристики положения (мода, медиана, выборочная средняя) и рассеяния (выборочная дисперсия и выборочное среднее квадратическое отклонение).

Требования к результатам освоения дисциплины: в результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции: УК-1, ОПК-6, индекс трудовой функции В/03.7

**Аннотация рабочей программы дисциплины  
«Информатика, современные информационные технологии»**

**Шифр дисциплины по УП: Б1.О.08**

**Год обучения: 2 год**

**3 семестр**

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

Цель дисциплины: Целью курса является ознакомление обучающихся с основными понятиями информатики, вычислительной техники и использование программных средств организации информационных процессов. Курс должен заложить фундамент общей информационной культуры, умение использовать персональные ЭВМ, различные современные информационные технологии, локальные и глобальные сети ЭВМ и методы защиты информации. Практические занятия должны способствовать усвоению основных понятий и прививать навыки работы с персональными компьютерами при решении профессиональных задач.

При этом **задачами** дисциплины являются:

- приобретение студентами знаний основных законов в области информатики;
- обучение студентов важнейшим математическим методам, программным и техническим средствам математической информатики, статистики, позволяющим на различных этапах получать и анализировать биомедицинскую информацию,
- изучение базовых технологий преобразования информации, используемых для решения задач медицины и здравоохранения;
- обучение студентов важнейшим методам для работы в сети Интернет для поиска медико-биологической информации.

**Содержание дисциплины:**

Понятие информации. Общая характеристика процессов сбора, передачи, обработки и накопления информации. Методы и средства информатизации в медицине и здравоохранении

Особенности медицинской информации. Классы и виды медицинских информационных систем.

Возможности стандартных программных средств для решения задач практической медицины.

Базовые технологии преобразования информации

Применение телекоммуникационных технологий в клинической практике.

Интернет-ресурсы для поиска профессиональной информации.

Телекоммуникационные технологии и Интернет-ресурсы в медицине.

Моделирование физиологических процессов.

Подходы к классификации моделей в биологии и медицине.

Место дисциплины в учебном плане: Б.1, базовая часть, 3 семестр.

Требования к результатам освоения дисциплины: в результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции: ОПК-6; индекс трудовой функции В/03.7; ОПК-7 ТФ А/01.6.

**Аннотация рабочей программы дисциплины  
«Физика»**

**Шифр дисциплины по УП: Б1.О.09**

**Год обучения: 1 год**

## 2 семестр

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

**Цель дисциплины:** дать обучающимся последовательную систему физических знаний, необходимых для становления их естественнонаучного образования, формирования в сознании физической картины окружающего мира; практические навыки, необходимые для применения физических законов к решению конкретных физических задач и проведения физического эксперимента; представление о возможностях применения физических методов исследования в профессиональной деятельности биологов.

При этом **задачами** дисциплины являются:

– формирование у студентов логического мышления, умения точно формулировать задачу, способность вычленять главное и второстепенное, умения делать выводы на основании полученных результатов измерений;

– приобретение студентами умения делать выводы на основании полученных результатов измерений;

– изучение разделов прикладной физики, в которых рассматриваются принципы работы и возможности медицинской техники, применяемой при диагностике и лечении (медицинская физика);

– изучение элементов биофизики: физические явления в биологических системах, физические свойства этих систем, физико-химические основы процессов жизнедеятельности;

– обучение студентов технике безопасности при работе с медицинским оборудованием.

Место дисциплины в учебном плане: Б.1, базовая часть, 2 семестр.

**Содержание дисциплины:** Физические методы, как объективный метод исследования закономерностей в живой природе. Значение физики для медицины. Механические волны. Уравнение плоской волны. Параметры колебаний и волн. Энергетические характеристики. Эффект Доплера. Дифракция и интерференция волн. Звук. Виды звуков. Спектр звука. Волновое сопротивление. Объективные (физические) характеристики звука. Субъективные характеристики, их связь с объективными. Закон Вебера-Фехнера.

Ультразвук, физические основы применения в медицине.

Физические основы гемодинамики. Вязкость. Методы определения вязкости жидкостей. Стационарный поток, ламинарное и турбулентное течения. Формула Ньютона, ньютоновские и неньютоновские жидкости. Формула Пуазейля. Число Рейнольдса. Гидравлическое сопротивление в последовательных, параллельных и комбинированных системах трубок. Разветвляющиеся сосуды.

Биологические мембраны и их физические свойства. Виды пассивного транспорта. Уравнения простой диффузии и электродиффузии. Уравнение Нернста-Планка. Понятие о потенциале покоя биологической мембраны. Равновесный потенциал Нернста. Проницаемость мембран для ионов. Модель стационарного мембранного потенциала Гольдмана-Ходжкина-Каца. Понятие об активном транспорте ионов через биологические мембраны. Механизмы формирования потенциала действия на мембранах нервных и мышечных клеток.

Процессы, происходящие в тканях под действием электрических токов и электромагнитных полей. Частотная зависимость порогов осязаемого и неотпускающего токов. Пассивные электрические свойства тканей тела человека. Эквивалентные электрические схемы живых тканей. Полное сопротивление (импеданс) живых тканей, зависимость от частоты.

Электрический диполь. Электрическое поле диполя. Токовый диполь. Электрическое поле токового диполя в неограниченной проводящей среде. Представление о дипольном эквивалентном электрическом генераторе сердца, головного мозга и мышц.

Геометрическая оптика. Явление полного внутреннего отражения света. Рефрактометрия. Волоконная оптика. Оптическая система глаза. Микроскопия. Специальные приемы микроскопии.

Волновая оптика. Дифракционная решетка. Дифракционный спектр. Разрешающая способность оптических приборов (дифракционной решетки, микроскопа). Поляризация света. Способы получения поляризованного света. Поляризационная микроскопия. Оптическая активность. Поляриметрия.

Взаимодействие света с веществом. Рассеяние света. Поглощение света. Закон Бугера-Ламберта-Бэра. Оптическая плотность.

Тепловое излучение. Характеристики и законы теплового излучения. Спектр излучения чёрного тела. Излучение Солнца. Физические основы тепловидения. Электронные энергетические уровни атомов и молекул. Оптические спектры атомов и молекул. Спектрофотометрия. Люминесценция. Закон Стокса для фотолюминесценции. Спектры люминесценции. Спектрофлуориметрия. Люминесцентная микроскопия. Лазеры и их применение в медицине.

Понятие о фотобиологических процессах. Избирательность действия света, спектры действия фотобиологических процессов. Медицинские эффекты видимого и ультрафиолетового излучения.

Рентгеновское излучение. Взаимодействие рентгеновского излучения с веществом, физические основы применения в медицине.

Радиоактивность. Закон радиоактивного распада. Взаимодействие  $\alpha$ -,  $\beta$ - и  $\gamma$ -излучений с веществом. Радиолиз воды. Механизмы действия ионизирующих излучений на организм человека.

Дозиметрия ионизирующего излучения. Поглощенная, экспозиционная и эквивалентная дозы. Радиационный фон. Защита от ионизирующего излучения.

Физические основы интроскопии: рентгеновская компьютерная томография, магнитно-резонансная томография, позитрон-эмиссионная томография.

Требования к результатам освоения дисциплины: в результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции: УК-1, ОПК-6 индекс трудовой функции В/03.7

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

**Шифр дисциплины по УП: Б1.Б.10**

**Год обучения: 1,2 год**

**1-4 семестр**

**Число кредитов / часов: 9 ЗЕ / 324 ч**

Цель дисциплины: овладение основами общей и неорганической химии, физической и коллоидной химии, химии высокомолекулярных соединений, органической химии, освоение теоретических основ современной химии, ее методологических подходов и понимание процессов жизнедеятельности на основе явлений матричного синтеза и комплементарности биополимеров; формирование представления о возможности применения закономерностей и методов химии в профессиональной деятельности биологов.

Требования к результатам освоения дисциплины: В результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции: УК-1, УК-8, ОПК-2, ОПК-6, ОПК-8, ПК-1, ПК-3.

Место дисциплины в учебном плане: Б.1, базовая часть, 1-4 семестры.

Содержание дисциплины: Основы химической термодинамики и кинетики. Химическое равновесие. Учение о растворах. Обменные реакции в растворах. Строение атома. Химическая связь. Химические элементы биосферы. s-Элементы и их соединения. p-Элементы и их соединения. d-Элементы и их соединения. Электрохимические процессы. Физическая химия поверхностных явлений. Физическая химия дисперсных систем. Физическая химия высокомолекулярных соединений. Теоретические аспекты органической химии. Химические основы биологического взаимодействия органических соединений. Низкомолекулярные органические соединения и биополимеры. Химический практикум.

## Аннотация рабочей программы дисциплины «Русский язык и культура речи»

**Шифр дисциплины по УП: Б1.Б.11**

**Год обучения: 1 год**

**1 семестр**

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

**Цель дисциплины:** повышение уровня *речевой культуры* будущих специалистов в процессе освоения ими теоретического материала, дающего углубленное представление о специфике русского языка как средства коммуникации и передачи информации, и совершенствование их коммуникативно-речевых умений и навыков, необходимых в различных ситуациях общения.

**Задачи дисциплины:**

- приобретение обучающимися знаний о месте языка в системе культуры, о строении, функционировании и развитии русского языка;
- приобретение обучающимися знаний о системе норм русского литературного языка;
- формирование у обучающихся навыков использования важнейших норм современного русского литературного языка;
- приобретение обучающимися знаний об особенностях и различии функциональных стилей русского литературного языка;
- формирование умения использовать функциональные стили в профессиональной и бытовой областях деятельности;
- формирование способности к оптимальному выбору языковых средств в соответствии с коммуникативной ситуацией и целью общения;
- формирование у обучающихся навыков профессионального мышления;
- формирование умения использовать в практике речевого общения характерные особенности каждого стиля в зависимости от коммуникативной ситуации;
- формирование умения продуцировать связные, правильно построенные монологические тексты;
- формирование навыков публичной речи;
- формирование умения участвовать в диалогических, полилогических ситуациях общения, устанавливать речевой контакт с другими членами языкового коллектива;
- формирование навыков эффективного и бесконфликтного межличностного общения.

Требования к результатам освоения дисциплины: В результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции: УК-4, УК-4.1, УК-4.2, УК-4.3, УК-4.4.

**Место учебной дисциплины (модуля) в структуре ООП направления подготовки:**

Учебная дисциплина относится к обязательной части Блока 1 ООП направления подготовки специалистов по направлению подготовки 06.03.01 Биология (профиль - микробиология).

**Содержание дисциплины**

Природа и сущность языка, его основные функции. Русский национальный язык и его формы.

Предмет, цели и задачи культуры речи как научной дисциплины.

Коммуникативные качества речи.

Языковая норма, ее роль в становлении и функционировании литературного языка. Виды норм. Орфоэпические и словообразовательные нормы. Грамматические нормы. Лексические нормы. Орфографические и пунктуационные нормы. Текстовые и стилистические нормы.

Стили современного русского литературного языка, их функции. Научный стиль, его особенности и разновидности. Официально-деловой стиль. Сфера его функционирования, жанровое своеобразие. Публицистический стиль, его жанровая дифференциация. Стиль художественной литературы и его особенности. Специфика разговорно-бытового стиля.

Риторика как наука и ее законы. Оратор и его аудитория.

Подготовка к речи и способы словесного оформления публичного выступления.

Общение и его слагаемые.

**Аннотация рабочей программы дисциплины  
«Латинский язык»**

**Шифр дисциплины по УП: Б1.Б.12**

**Год обучения: 1 год**

**1 семестр**

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

**Цель дисциплины:** заложить основы терминологической подготовки будущих специалистов, научить обучающихся сознательно и грамотно применять медицинские термины на латинском языке, а также термины греко-латинского происхождения на русском языке.

**Задачи дисциплины:**

- обучение обучающихся элементам латинской грамматики, которые требуются для понимания и грамотного использования терминов на латинском языке;
- обучение обучающихся основам медицинской терминологии в трех ее подсистемах: Ботаническая терминология, Зоологическая и анатомическая терминология, Клиническая и химическая терминология.
- формирование у обучающихся представления об общезыковых закономерностях, характерных для европейских языков;
- формирование у обучающихся умение быстро и грамотно переводить рецепты с русского языка на латинский и наоборот.

Требования к результатам освоения дисциплины: В результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции: УК-4 (УК-4.2.)

**Место дисциплины в структуре ООП направления подготовки:** Учебная дисциплина «Латинский язык» реализуется в рамках Блока 1 базовой части.

Основные знания, необходимые для изучения дисциплины:

- грамматика русского и современных иностранных языков (морфология, словообразование);
- история древнего мира и античная мифология (школьный курс);
- биология (школьный курс);
- общая химия (школьный курс).

**Содержание дисциплины:**

**1.Ботаническая терминология:** Правила чтения латинского языка. I склонение существительных. Несогласованное определение. II склонение существительных. Имя прилагательное I-II склонения. Согласованное определение. Подготовка к контрольной работе №1. Контрольная работа №1. III склонение существительных. Согласный тип.

**2.Зоологическая и анатомическая терминология.** Гласный и смешанный типы III склонения. Прилагательные III склонения. IV и V склонение существительных. Степени сравнения прилагательных. Подготовка к контрольной работе №2. Контрольная работа №2. Химическая номенклатура.

**3. Клиническая и химическая терминология:** Терминологии патологии и клиники. Терминоэлементы –osis, -iasis, -oma. Подготовка к контрольной работе №3. Контрольная работа №3. Латинская афористика.

**Аннотация рабочей программы дисциплины  
«Микробиология, вирусология»**

**Шифр дисциплины по УП: Б1.Б.13**

**Год обучения: 3 год**

## **5-6 семестр**

**Число кредитов / часов: 9 ЗЕ / 324 ч**

Цель дисциплины – ознакомить обучающихся с многообразием микроорганизмов. Дисциплина является одной из базовых в биологическом образовании. Задачей дисциплины является изучение основных систематических групп микроорганизмов, их морфологических особенностей, роли в природе, географическим распространением и хозяйственным значением.

Требования к уровню освоения содержания курса:

В результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции: УК-1 (УК-1.1, 1.2, 1.3, 1.5), ОПК-1, ПК-1 (ПК-1.2, 1.3), ПК-2 (ПК-2.1, 2.2, 2.4, 2.6), ПК-3 (ПК-3.1, 3.2, 3.3), ПК-4 (ПК-4.1, 4.3), ПК-5 (ПК-5.1, 5.3), ПК-6 (ПК-6.2, 6.4, 6.5, 6.6).

Место дисциплины в учебном плане: Б.1, базовая часть. Осваивается в 5-6 семестрах.

Содержание дисциплины: Бактерии, их морфология, основы физиологии, образ жизни, географическое распространение. Происхождение, классификация, роль в биосфере и в жизни человека. Методы прижизненного наблюдения, описания, культивирования, таксономических исследований, коллекционирования. Вирусы, их морфология, основы физиологии, образ жизни, географическое распространение. Происхождение, классификация, роль в биосфере и в жизни человека. Методы прижизненного наблюдения, описания, культивирования, таксономических исследований, коллекционирования.

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

**Шифр дисциплины по УП: Б1.Б.14**

**Год обучения: 1,2 год**

**2-3 семестр**

**Число кредитов / часов: 6 ЗЕ / 216 ч**

Цели преподавания дисциплины - овладение системными биологическими знаниями, необходимые для понимания и усвоения ряда медико-биологических дисциплин и умениями выполнять описание и определение растительных тканей, органов, представителей разных систематических групп.

**Задачи:** изучение биологических закономерностей развития растительного мира; изучение основных положений учения о клетке, ее структуре; ознакомление с разнообразием морфологических и анатомических структур органов растений; формирование представлений об экологии, фитоценологии и географии растений и ознакомление с редкими и исчезающими видами растений, подлежащими охране и занесёнными в «Красную книгу»; формирование умений приготовления временных микропрепаратов и проведения гистохимических реакций; формирование умений анатомо-морфологического описания растений и определения растений по определителям; формирование у обучающихся практических навыков в сборе и сушке гербария.

**Требования к результатам освоения дисциплины:** В результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции: УК 1.2, ОПК 1.1, ОПК 1.3, ОПК 4.2, ПК 7.2, ТФ А/01.6 (01.001).

**Место дисциплины в учебном плане:** Б.1, базовая часть. Дисциплина изучается в 1,2,3 семестре.

**Содержание дисциплины.** Предмет ботаника. Ботаника как биологическая наука. Основные этапы развития ботаники. Растительная клетка. Растительные ткани, их строение, функции и топография. Вегетативные органы высших растений. Их морфологические и анатомическое строение. Морфология вегетативных органов. Систематика как раздел ботаники. Царство протоктисты. Царство грибы. Царство растения. Споровые растения. Отдел голосемянные.

Отдел покрытосемянные, или цветковые растения (класс двудольные и однодольные). Основы ботанической географии. Элементы геоботаники.

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

**Шифр дисциплины по УП: Б1.Б.15**

**Год обучения: 1, 2**

**Семестр 2, 3**

**Число кредитов/часов: 6 з.е. / 216 час.**

Цель освоения учебной дисциплины «Зоология» состоит в ознакомлении обучающихся с многообразием животных.

Требования к результатам освоения дисциплины: в результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции: УК-1, УК-6, ОПК - 1

Место дисциплины в учебном плане: Б.1, базовая часть, 1-4 семестры.

Содержание дисциплины: В основе дисциплины лежат 3 основополагающих разделов: «Введение. Общая характеристика жизни», «Зоология беспозвоночных», «Зоология позвоночных». Изучение данных разделов осуществляется на разных уровнях организации, начиная с молекулярно-генетического и заканчивая глобальным (биосферным). Обучение проходит в ходе аудиторной (практические занятия, лекции) и внеаудиторной (самостоятельной) работы студентов, что позволяет приобретать будущим специалистам необходимые знания, умения и опыт.

Виды контроля

Работа обучающихся на занятиях оценивается согласно Положению: «О балльно-рейтинговой системе оценки знаний студентов на кафедре биологии ФГБОУ ВО БГМУ Минздрава России».

Промежуточная аттестация студентов осуществляется в соответствии с Положением: «Об экзаменах и зачётах», утвержденным ФГБОУ ВО БГМУ Минздрава России и включает: тестирование (проводится на последней зачетной неделе четвертого семестра), решение ситуационных задач и собеседование (на экзамене). В соответствии с рейтинговой системой оценки знаний обучающихся в ходе изучения дисциплины предусмотрены выполнение тестовых заданий, ситуационных задач, освоение практических навыков.

ЭКЗАМЕН - 4 семестр (36 часов).

### **Аннотация рабочей программы дисциплины «Физиология растений»**

**Шифр дисциплины по УП: Б1.Б.16**

**Год обучения: 3 год**

**6 семестр**

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

**Цели** преподавания дисциплины - овладение системными биологическими знаниями, необходимые для понимания и усвоения ряда медико-биологических дисциплин, в формировании у студентов знаний, умений и практических навыков по вопросам физиологии растительной клетки и растительного организма в целом, влияния внешних факторов среды на физиологические процессы в растениях.

**Задачи:** изучение основных понятий физиологии растений, методов исследования, задач физиологии растений на современном этапе и ее значение для практической деятельности микробиолога; основных этапов развития физиологии растений, современных направлений научных исследований в области физиологии растений; формирование умений и навыков

проведения экспериментов по изучению физиологических процессов растения; формирование умений и навыков исследования биохимических процессов происходящих в растительной клетке; формирование умений и навыков проведения качественных и микрохимических реакций на основные биологически активные вещества, содержащихся в растениях; формирование умений и навыков проведения статистической обработки результатов анализа.

В процессе освоения дисциплины формируются следующие компетенции: УК 1.1, ОПК 1.2, ОПК 2.1.

**Место дисциплины в учебном плане:** Б.1, базовая часть. Дисциплина изучается в 6 семестре.

**Содержание дисциплины.** Физиологические процессы зеленого растения: фотосинтез, дыхание, водообмен, рост и развитие; Формирование иммунитета растений, молекулярные механизмы физиологических процессов. Ферменты, биологически активные вещества. Методы физиологии растений. Практикумы.

### **Аннотация рабочей программы дисциплины «Физиология человека и животных»**

**Шифр дисциплины по УП: Б1.Б.17**

**Год обучения: 3 год**

**6 семестр**

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

**Цель дисциплины** – ознакомление обучающихся с принципами системной организации, дифференциации, интеграции функций организма. Задачей дисциплины является изучение особенностей строения и функционирования основных систем органов животных и человека, представлений о регуляторных механизмах их обеспечения.

Требования к уровню освоения содержания курса:

В процессе освоения дисциплины формируются следующие компетенции: УК-1, ОПК-2.

Место дисциплины в учебном плане: Б.1, обязательная часть. Дисциплина изучается в 6 семестре.

Содержание дисциплины: Строение и функции основных систем органов животных и человека. Принципы восприятия, передачи и переработки информации в организме; регуляция жизненных функций и системы обеспечения гомеостаза; сравнительный аспект становления функций. Молекулярные механизмы физиологических процессов, ферменты, гормоны, биологически активные вещества; основы этологии. Методы экспериментальной работы с лабораторными животными.

### **Аннотация рабочей программы дисциплины «Физиология высшей нервной деятельности»**

**Шифр дисциплины по УП: Б1.Б.18**

**Год обучения: 4 год**

**7 семестр**

**Число кредитов / часов: 2 з.е./72 часа**

**Цель дисциплины «Физиология ВНД и сенсорных систем»** – сформировать у обучающихся представления о физиологических механизмах психической деятельности. В процессе изучения дисциплины обучающиеся должны изучить основные принципы высшей нервной деятельности, механизмы условно-рефлекторной деятельности, типологические особенности ВНД, физиологию анализаторов, механизмы кодирования информации, системогенез, особенности психической деятельности человека.

Требования к уровню освоения содержания курса:

В процессе освоения дисциплины формируются следующие компетенции: УК -1, ОПК-2  
Место дисциплины в учебном плане: Б.1,Б обязательная часть. Дисциплина изучается в 7 семестре.

Содержание дисциплины: В процессе освоения дисциплины обучающийся должен изучить основные понятия физиологии высшей нервной деятельности, механизмы ассоциативного обучения, памяти и индивидуальных различий, потребностей, мотивации и эмоций; нейронные механизмы переработки информации в сенсорных системах.

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

**Шифр дисциплины по УП: Б1.Б.19**

**Год обучения: 3 год**

**5 семестр**

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

Цель дисциплины – ознакомление обучающихся с принципами системной организации, дифференциации, интеграции функций организма. Задачей дисциплины является изучение особенностей строения и функционирования основных систем органов животных и человека, представлений о регуляторных механизмах их обеспечения.

Требования к уровню освоения содержания курса:

В процессе освоения дисциплины формируются следующие компетенции: УК-1 (УК-1.1, 1.2, 1.3, 1.5).

Место дисциплины в учебном плане:Б.3, базовая часть. Дисциплина изучается в 5 семестре.

Содержание дисциплины: Принципы регуляции жизненных функций и системы обеспечения гомеостаза; сравнительный аспект становления функций. Формирование иммунитета у животных и человека.

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

**Шифр дисциплины по УП: Б1.Б.20**

**Год обучения: 1 год**

**2 семестр**

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

Цель дисциплины – ознакомление обучающихся с современными представлениями о биологии клетки как фундаментальной основы развития новейших методологических подходов в экспериментальной биологии. Задача: изучение концептуальных основ и методических приемов цитологии, гистологии.

Требования к уровню освоения содержания курса:

В процессе освоения дисциплины формируются следующие компетенции: ОПК-2, ОПК-3.

Место дисциплины в учебном плане: Б.1, базовая часть. Дисциплина осваивается во 2 семестре.

Содержание дисциплины: Строение и принципы жизнедеятельности клетки, единство и разнообразие клеточных типов, воспроизведение и специализация. Ткани, их происхождение в индивидуальном и историческом развитии.

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

**Шифр дисциплины по УП: Б1.Б.21**

**Год обучения: 2 год**

**3 семестр**

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

Цель дисциплины – ознакомление обучающихся с современными представлениями о тканях .  
Задача: изучение концептуальных основ и методических приемов гистологии.

Требования к уровню освоения содержания курса:

В процессе освоения дисциплины формируются следующие компетенции: ОПК-2, ОПК-3.

Место дисциплины в учебном плане: Б.1, базовая часть. Дисциплина осваивается в 3 семестре.

Содержание дисциплины: Строение и принципы жизнедеятельности клетки, единство и разнообразие клеточных типов, воспроизведение и специализация. Ткани, их происхождение в индивидуальном и историческом развитии.

### **Аннотация рабочей программы дисциплины «Квантовая физика»**

**Шифр дисциплины по УП: Б1.Б.22**

**Год обучения: 2 год**

**3 семестр**

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

Цель дисциплины – Формирование основ теоретических знаний о квантовой природе электромагнитного излучение и его взаимодействия с веществом, необходимых для эксплуатации и обслуживания современных медицинских приборов, а также корректной интерпретации полученных в ходе диагностических исследований показаний этих приборов, выраженных в принятых для данной профессиональной деятельности физических величинах.

Задачи изучения дисциплины:

- изучение фундаментальных понятий, законов и теории квантовой физики, численных порядков величин квантовой физики, методов исследования в квантовой физике.
- ознакомление с квантово-механическими моделями физических процессов и явлений взаимодействия излучения с веществом

Требования к уровню освоения содержания курса: В процессе освоения дисциплины формируются следующие компетенции: УК-1, ОПК-6.

Место дисциплины в учебном плане: Б.1, базовая часть. Дисциплина осваивается в 3 семестре.

Содержание дисциплины: Законы теплового излучения. Волновые свойства частиц. Волны де-Бройля. Соотношение неопределенностей Гейзенберга. Операторы. Операторы импульса, кинетической энергии, потенциальной энергии. Частица в потенциальной яме. Сериальные закономерности в спектре атома водорода. Теория Бора атома водорода. Квантовые числа, их физический смысл. Полный механический момент электрона, квантовое число. Результирующий механический и магнитный моменты многоэлектронного атома. Атом в магнитном и электрическом полях. Электронный парамагнитный резонанс. Принцип Паули. Правило Хунда. Рентгеновские спектры. Правило Мозли. Энергия связи молекулы. Закон радиоактивного распада. Элементы дозиметрии ионизирующих излучений.

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

**Шифр дисциплины по УП: Б1.Б.23**

**Год обучения: 3 год**

**5-6 семестр**

**Число кредитов / часов: 6 ЗЕ / 216 ч**

Цель дисциплины – ознакомление обучающихся с современными представлениями о

биохимии и новейших методологических подходов в экспериментальной биологии. Задача: изучение концептуальных основ и методических приемов биохимии.

Требования к уровню освоения содержания курса: В процессе освоения дисциплины формируются следующие компетенции: УК -1, ОПК -2, ОПК – 6, ПК – 1, ПК – 3.

Место дисциплины в учебном плане: Б.1, базовая часть. Дисциплина осваивается в 6 семестре.

Содержание дисциплины: Субклеточные компоненты, их биохимические характеристики; структура и свойства белков, нуклеиновых кислот, углеводов, пути биосинтеза макромолекул, приемы изучения ферментативной активности.

### **Аннотация рабочей программы дисциплины «Генетика и селекция»**

**Шифр дисциплины по УП: Б1.Б.24**

**Год обучения: 2 год**

**4 семестр**

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

Цель дисциплины – ознакомить обучающихся с теорией эволюции и ее генетическим обоснованием, а также фундаментальными достижениями современной генетики и перспективам ее развития. Задачи дисциплины: изучение теории эволюции как основы современного эволюционного подхода к исследованию биологических процессов; изучение закономерностей наследственности и изменчивости как фундаментальных свойств живого; изучение основ селекции, генетической инженерии, перспектив развития молекулярно-генетических методов.

Требования к уровню освоения содержания курса:

В процессе освоения дисциплины формируются следующие компетенции: УК-1 (УК-1.1, 1.2, 1.3, 1.4), ОПК-3 (ОПК-3.1, 3.3, 3.6).

Место дисциплины в учебном плане: Б.1, базовая часть. Дисциплина изучается по разделам, преподаваемым соответствующими специалистами, в 4 семестре.

Содержание дисциплины: Наследственность и изменчивость на всех уровнях организации живого; генная теория; мутагенез, природные и антропогенные мутагены, генетическая инженерия, ее применение в биотехнологии; основы геномики, протеомики; генетические основы селекции; генетика популяций; генетические обоснования эволюции; методы генетического анализа, селекции. Основные теории эволюции; история становления эволюционных представлений; генетические основы эволюционного процесса; концепция видообразования. Практикумы. Семинарские занятия.

### **Аннотация рабочей программы дисциплины «Теории эволюции»**

**Шифр дисциплины по УП: Б1.Б.25**

**Год обучения: 3 год**

**5 семестр**

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

Цель дисциплины: дисциплина «Теория эволюции» является одной из важнейших фундаментальных биологических дисциплин, обобщающей и систематизирующей теоретические сведения, полученные обучающимися- биологами в течение предыдущих четырех лет обучения. В рамках курса рассматриваются основные разделы современной эволюционной теории, изучаются основы и главные механизмы протекания эволюционного процесса на генетическом, онтогенетическом, популяционно-видовом и экосистемном уровнях организации живого, значительное внимание уделено современным эволюционным

теориям.

Требования к уровню освоения содержания курса:

В процессе освоения дисциплины формируются следующие компетенции: УК-1 (УК-1.1, 1.2, 1.5), ОПК-3 (ОПК-3.2, 3.4, 3.5).

Место дисциплины в учебном плане: цикл Б.1, вариативная часть. Дисциплина изучается в 5 семестре.

Содержание дисциплины: Целостность научного мировоззрения о факторах, движущих силах и закономерностях эволюционного процесса, представления об относительной целесообразности строения и приспособленности биологических систем, организации и разнообразии видов в прошлом и настоящем. К задачам данного курса относятся формирование представлений об этапы формирования теории эволюции, изучение доказательств эволюционного процесса в живой природе. Особенно подробно изучаются механизмы микроэволюции и макроэволюции, процессы видообразования. Рассматриваются проблемы, перспективы и значение эволюционного учения, формы эволюционного воздействия человека на биосферу. Отдельным модулем изучаются современные междисциплинарные проблемы эволюционного учения.

### **Аннотация рабочей программы дисциплины «Биология размножения и развития»**

**Шифр дисциплины по УП: Б1.Б.26**

**Год обучения: 4 год**

**7 семестр**

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

Цель дисциплины: ознакомить обучающихся с закономерностями размножения и индивидуального развития организмов как фундаментальной основой жизненных процессов. Задачей дисциплины является изучение основных закономерностей биологии размножения животных и растений, основных этапов онтогенеза, фаз эмбрионального развития, механизмов роста, морфогенеза и цитодифференциации, причин появления аномалий развития.

Требования к уровню освоения содержания курса:

В процессе освоения дисциплины формируются следующие компетенции: ОПК-2, ОПК-3.

Место дисциплины в учебном плане: Б.1, базовая часть. Дисциплина изучается в 7 семестре.

Содержание дисциплины: Условия воспроизведения организмов, онтогенез и филогенез, жизненные циклы, этапы и процессы индивидуального развития, причины аномалий, биологический возраст; методы получения и исследования эмбрионального материала.

Практикумы.

### **Аннотация рабочей программы дисциплины «Экология и рациональное природопользование»**

**Шифр дисциплины по УП: Б1.Б.27**

**Год обучения: 1 год**

**1 семестр**

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

Цель дисциплины: ознакомление обучающихся с концептуальными основами экологии как современной комплексной фундаментальной науки об экосистемах и биосфере; формирование экологического мировоззрения на основе знания особенностей сложных живых систем; воспитание навыков экологической культуры. Изучение основных законов и концепций экологии, основных свойств живых систем, средообразующей функции живого, структуры и эволюции биосферы и роли в ней человека. Формирование представлений о принципах функционирования и пределах устойчивости экосистем и биосферы, о взаимодействии человека с природной средой, о причинах экологических кризисных ситуаций и о

возможностях их преодоления.

Требования к уровню освоения содержания курса:

В процессе освоения дисциплины формируются следующие компетенции: УК-1 (УК-1.1, 1.2, 1.3, 1.5), ОПК-4 (ОПК-4.1, 4.3).

Место дисциплины в учебном плане: Б.1, базовая часть. Дисциплина изучается в 1 семестре.

Содержание дисциплины : происхождение и строение Земли, взаимодействие геосфер, живые системы, роль живого в эволюции Земли; экологические группы организмов; взаимодействие организма и среды; факторы среды; сообщества организмов, экосистемы, их состав, разнообразие, динамика, пищевые сети и цепи, взаимодействие биологических видов; структура, эволюция и условия устойчивости биосферы; антропогенные воздействия и экологический прогноз; методы анализа и моделирования экологических процессов; экологические принципы природопользования и охрана природы . Практикумы.

### **Аннотация рабочей программы дисциплины «Биология человека»**

**Шифр дисциплины по УП: Б1.Б.28**

**Год обучения: 1**

**Семестр: 2**

**Число кредитов/часов: 2 з.е./72 часа.**

Цели и задачи дисциплины:

Цель дисциплины: изучить закономерности строения тела человека, его органов и систем в различные этапы онтогенеза с учетом воздействующих факторов внешней и внутренней среды и функциональными нагрузками. Знать основные теоретические положения антропологии и место человека в системе животного мира.

Задачи дисциплины:

- студенты должны получить знания по основам анатомии человека, закономерностям строения его органов и систем;
  - при изучении курса студенты получают представление об эволюции и расовых особенностях человека;
  - научить студентов комплексному подходу при изучении биологии человека, объединенное понимание строения тела человека в целом, как взаимосвязи отдельных частей организма;
  - сформировать у студентов знания о взаимозависимости и единстве структуры и функции как отдельных органов, так и организма в целом, о взаимосвязи организма с изменяющимися условиями окружающей среды, влиянии экологических, генетических факторов, характера труда, профессии, физической культуры и социальных условий на развитие и строение организма;
  - студенты изучают основные этапы антропогенеза и методы антропологического исследования;
  - студенты осваивают методы соматотипирования с оформлением антропометрического паспорта пациента;
- воспитание у студентов уважительного и бережного отношения к изучаемому объекту – органам и анатомическим препаратам, привитие высоконравственных норм поведения в секционных залах и анатомическом музее.

Требования к уровню освоения содержания курса: В процессе освоения дисциплины формируются следующие компетенции: ОПК - 3, ОПК - 6.

Место дисциплины в учебном плане: Б.1, базовая часть. Дисциплина изучается во 2 семестре.

Место дисциплины в структуре ООП ВО: дисциплина «Биология человека» относится к базовой части ООП ВО подготовки специалистов по направлению 06.03.01 «Биология», квалификация «Бакалавр». Является предшествующей для изучения дисциплин: физиология

человека и животных, гистология, цитология, биохимия, генетика, дисциплины профессионального цикла.

Содержание дисциплины:

Введение. Содержание предмета. История анатомии и антропологии. История отечественной анатомии. Развитие человека. Пре- и постнатальное развитие тела человека. Понятие об органах и системах органов. Положение человека в природе. Анатомическая терминология.

Опорно-двигательный аппарат. Общая остеология, артрология и миология.

Спланхнология. Общий план строения пищеварительной, дыхательной, мочевыделительной и половой систем.

Анатомия сердечно-сосудистой системы. Общие закономерности строения, понятие о микроциркуляторном русле. Функциональная морфология лимфатической системы.

Неврология. Общий план строения спинного и головного мозга. Отделы головного мозга. Локализация центров в коре больших полушарий. Циркуляция спинномозговой жидкости.

Закономерности строения периферической нервной системы.

Эндокринология. Классификация желез внутренней секреции, их функции.

Иммунная система. Центральные и периферические органы иммунной системы.

Общие закономерности строения организма человека.

Антропогенез и его основные этапы. Расоведение. Основные расы. Методы антропометрического исследования.

Соматотипы и методы его определения.

Основы интегративной антропологии.

#### **Аннотация рабочей программы дисциплины «Введение в биотехнологию»**

**Шифр дисциплины по УП: Б1.Б.29**

**Год обучения: 3 год**

**5 семестр**

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

Цель дисциплины: формирование у обучающихся современных представлений об уровне научных достижений в области биоинженерии и биотехнологии, клеточной и генетической инженерии, энзимологии и т.д. и знакомство с существующими промышленными биотехнологическими процессами различного уровня. Курс предусматривает рассмотрение теоретических основ биотехнологии и знакомство обучающихся с ее отдельными разделами. Для изучения данной дисциплины необходимо предварительное освоение обучающимися неорганической и органической химии, биохимии, молекулярной биологии, биофизики, общей биологии, микробиологии, генетики.

Требования к уровню освоения содержания курса:

В процессе освоения дисциплины формируются следующие компетенции: УК-1 (УК-1.1, 1.2, 1.5), ОПК-5 (ОПК-5.1, 5.2, 5.3).

Место дисциплины в учебном плане: Б.1, базовая часть. Дисциплина изучается в 5 семестре.

Содержание дисциплины: биоинженерия как область разработки эффективных методов изучения структурных, динамических и функциональных свойств обширных классов физиологически активных веществ и их использования для решения практических задач биомедицины, сельского хозяйства, биотехнологии и нанотехнологии. Экспериментальные и теоретические методы установления химической и пространственной структуры биополимеров. Методы нанотехнологии в биоинженерии. Промышленная микробиология: промышленный биосинтез белковых веществ; микробиологическое получение целевых продуктов: аминокислоты, органические кислоты, витамины. Инженерная энзимология: ферментные препараты, особенности получения, применения. Технологическая биоэнергетика и биотехнологические процессы переработки сырья; биоэнергетика; Биогидрометаллургия: использование микроорганизмов в процессах добычи полезных ископаемых. Биотехнология и

проблемы защиты окружающей среды: экологическая биотехнология. Новейшие методы биотехнологии: генетическая инженерия, принципы, возможности; области применения биологических агентов, полученных методами генетической инженерии; клеточная инженерия. Биотехнология и сельское хозяйство: биопрепараты для борьбы с вредителями и возбудителями болезней сельскохозяйственных культур; технология получения и применения, принципы действия биологических препаратов; технология получения биологических удобрений; новейшие методы биотехнологии для повышения продуктивности сельского хозяйства. Перспективы развития биотехнологии.

### **Аннотация рабочей программы дисциплины «Безопасность жизнедеятельности»**

**Шифр дисциплины по УП: Б1.Б.30**

**Год обучения: 2**

**4 семестр**

**Число кредитов/часов: 2 з.е. /72 час.**

Цель дисциплины: Формирование культуры безопасности, готовности и способности выпускника по направлению подготовки «Биология» (профиль – микробиология) к работе в чрезвычайных ситуациях мирного и военного времени.

Задачи дисциплины:

- понимания проблем и рисков, связанных с жизнедеятельностью человека;
- понимания рисков, связанных с применением современных средств вооруженной борьбы;
- теоретических знаний о сущности и развитии чрезвычайных ситуаций, катастроф, аварий и структурных составляющих Российской системы предупреждения и ликвидации последствий чрезвычайных ситуаций;
- знаний системы обеспечения населения в чрезвычайных ситуациях, оказание медицинской, доврачебной помощи в чрезвычайных ситуациях мирного и военного времени;
- знаний, умений и навыков обеспечения безопасности медицинских работников и населения;
- культуры профессиональной безопасности, способностей для идентификации опасностей и оценивания рисков в сфере своей профессиональной деятельности;
- готовности к участию в проведении мероприятий защиты населения и медицинского персонала в мирное и военное время;
- способности и готовности к организации медико-санитарного обеспечения населения при ликвидации последствий чрезвычайных ситуаций природного, техногенного, дорожно-транспортного, взрыво- и пожароопасного характера;
- способностей для аргументированного обоснования принимаемых решений с точки зрения безопасности;
- мотивации и способности для самостоятельного повышения уровня культуры безопасности.

Требования к уровню освоения содержания курса: УК-8

В процессе освоения дисциплины формируются следующие компетенции:

Место дисциплины в структуре ООП ВО: дисциплина «Безопасность жизнедеятельности» относится к базовой части профессионального цикла дисциплин ООП ВО по направлению подготовки 06.03.01 «Биология» (профиль – микробиология).

Содержание дисциплины.

Методологические и правовые основы безопасности жизнедеятельности человека. Чрезвычайные ситуации. Единая государственная система предупреждения и ликвидации последствий чрезвычайных ситуаций. Защита человека от вредных и опасных факторов природного и техногенного происхождения. Безопасность жизнедеятельности в медицинских организациях. Оказание первой и доврачебной помощи населению при ликвидации последствий чрезвычайных ситуаций химической и радиационной природы, природного, дорожно-транспортного, взрыво- и пожароопасного характера.

**Аннотация рабочей программы дисциплины  
«Физическая культура и спорт»**

**Шифр дисциплины по УП: Б1.О.31**

**Год обучения: 1,3 год**

**1,6 семестр**

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

Цель дисциплины: формирование физической культуры личности и её способности направленного использования разнообразных средств физической культуры для сохранения и укрепления здоровья, психофизической подготовки и самоподготовки к профессиональной деятельности.

Требования к уровню освоения содержания курса: в процессе освоения дисциплины формируются компетенции УК-6; УК-7; УК-8.

Место дисциплины в учебном плане: Б.1, обязательная часть, 1, 6 семестры.

Содержание дисциплины: Физическая культура в общекультурной и профессиональной подготовке обучающихся. Физическая культура и спорт как социальные феномены общества. Законодательство Российской Федерации о физической культуре и спорте. Социально-биологические основы физической культуры. Основы здорового образа жизни обучающегося. Использование средств физической культуры для оптимизации работоспособности. Общая и специальная подготовка в системе физического воспитания. Спорт. Индивидуальный выбор видов спорта или систем физических упражнений. Профессионально-прикладная физическая подготовка обучающихся. Основы методики самостоятельных занятий и самоконтроль за состоянием своего здоровья.

**Вариативная часть**

**Аннотация рабочей программы дисциплины  
«Науки о земле»**

**Шифр дисциплины по УП: Б1.В.01**

**Год обучения: 1 год**

**1 семестр**

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

Цель дисциплины: Целью изучения дисциплины «Науки о Земле» является -познакомить обучающегося с основами почвоведения, гидрологии, гидрометрии, климатологии, метеорологии, геологии, гидрогеологии, ландшафтоведения. Дать понятие о взаимосвязи геологических, гидрологических, почвообразовательных процессов и их зависимости от климатических факторов.

Требования к результатам освоения дисциплины: В результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции: УК-1 (УК-1.1, 1.2, 1.3, 1.5); ОПК-6 (ОПК-6.1, 6.2, 6.3).

Место дисциплины в учебном плане: Б.1, базовая часть, 1 семестр.

Содержание дисциплины: Общие понятия о строении Земли, ознакомление с содержанием и структурой современного естествознания, закономерностями его развития и общеметодологическими проблемами. Обсуждение современных методологий познания природных явлений и процессов, выявить мировоззренческие приоритеты в их восприятии человеком.

Концепции, объясняющие происхождение и эволюцию вселенной, жизни, человека, механизмы самоорганизации и саморегуляции природных систем.

**Аннотация рабочей программы дисциплины**

## «Общая биология»

**Шифр дисциплины по УП: Б1.В.02**

**Год обучения: 1 год**

**1 семестр**

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

**Цель** освоения учебной дисциплины **общая биология** состоит в формировании у студентов целостного представления о свойствах живых систем, историческом развитии жизни, роли биоты в планетарных процессах, о современных направлениях, проблемах и перспективах биологических наук, получении основы для изучения профессиональных дисциплин.

Требования к результатам освоения дисциплины:

В результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции: УК-1, ОПК-2, ОПК-3.

Место дисциплины в учебном плане: Б.1, вариативная часть, 1 семестр.

Содержание дисциплины: В основе дисциплины лежат 6 основополагающих разделов: «Введение», «Биология клетки», «Генетика», «Организмы», «Основы эволюционного учения», «Основы экологии». Изучение данных разделов осуществляется на разных уровнях организации, начиная с молекулярно-генетического и заканчивая глобальным (биосферным). Обучение проходит в ходе контактной (практические занятия, лекции) и внеаудиторной (самостоятельной) работы обучающихся, что позволяет приобретать будущим специалистам необходимые знания, умения и опыт.

Виды контроля

Работа обучающихся на занятиях оценивается согласно Положению: «О балльно-рейтинговой системе оценки знаний студентов на кафедре биологии ФГБОУ ВО БГМУ Минздрава России».

Промежуточная аттестация студентов осуществляется в соответствии с Положением: «Об экзаменах и зачётах», утвержденным ФГБОУ ВО БГМУ Минздрава России и включает: тестирование (проводится на последней зачетной неделе второго семестра), решение ситуационных задач и собеседование (на зачете). В соответствии с рейтинговой системой оценки знаний обучающихся в ходе изучения дисциплины предусмотрены выполнение тестовых заданий, ситуационных задач, освоение практических навыков.

Зачет - 1 семестр.

## Аннотация рабочей программы дисциплины «Культурология»

**Шифр дисциплины по УП: Б1.В.03**

**Год обучения: 2 год**

**4 семестр**

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

**Цель** дисциплины: сформировать представления о сущности и истории развития отечественной и мировой культуры, о разнообразии мировых культур, обосновать понятие межкультурной и межэтнической толерантности, сформировать целостный взгляд на социально-культурные процессы прошлого и современности; привить уважение к историческому наследию и культурным традициям своей страны.

В результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции: УК-5, УК-5.1, УК-5.2.

Место дисциплины в учебном плане: цикл Б.1, вариативная часть, дисциплина осваивается в 3-ом семестре.

Содержание дисциплины: Культурология и философия культуры, история культуры. Методы культурологических исследований. Основные понятия культурологии. Типология культур.

Этническая и национальная, элитарная и массовая культуры. Восточные и западные типы культур. Локальные культуры. Место и роль России в современной культуре. Культура и природа. Культура и общество. Культура и личность. Инкультурация и социализация.

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

**Шифр дисциплины по УП: Б1.В.04**

**Год обучения: 3 год**

**6 семестр**

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

Цель дисциплины: обеспечить системное представление о современной социальной и политической организации общества, о социальных и политических взаимоотношениях, о методах социологического исследования; умение прогнозировать социальные и политические последствия своей профессиональной деятельности.

Требования к уровню освоения содержания курса:

В результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции: УК-5, УК-5.1, УК-5.2.

Место дисциплины в учебном плане: Б 1, вариативная часть, дисциплина осваивается в 6 семестре.

Содержание дисциплины: Классические и современные социологические теории. Общество и социальные институты. Мировая система и процессы глобализации. Социальные группы и общности. Общество и личность. Социальная организация. Социальные движения. Социальное неравенство, стратификация и социальная мобильность. Понятие социального статуса. Социальное взаимодействие и социальные отношения. Общественное мнение как институт гражданского общества. Культура как фактор социальных изменений. Концепция социального прогресса. Формирование мировой системы. Место России в мировом сообществе. Методы социологического исследования. Понятие современной политической науки. Объект и предмет политологии, ее законы, категории и принципы. Основное назначение политологии как науки и учебной дисциплины. Знание о политике, ее целях, задачах, приоритетах, нормах, противоречиях, альтернативах политической деятельности – обязательное условие компетентности. Функции политической науки. Теоретическая и прикладная политология. Политическое прогнозирование и моделирование. История развития политической науки. История развития российской политической мысли. Политическая система общества. Политическая власть. Политические режимы. Государство как политический институт. Политические партии и движения. Политическая элита и лидерство. Политический процесс и политические отношения. Политические конфликты. Политическая идеология и политическая психология. Политическая культура. Мировая политика и международные отношения.

### **Аннотация рабочей программы дисциплины «Основы биоэтики»**

**Шифр дисциплины по УП: Б1.В.05**

**Год обучения: 2**

**IV семестр**

**Число кредитов/часов: 2 з.е./72 час.**

Цель дисциплины - сформировать у обучающихся морально-этические принципы взаимодействия человека с природой и представление о правовых аспектах биоэтики, основы этического, нравственного мировоззрения в отношении проблем современной медицины и здравоохранения, обеспечение целостного, системного, концептуального видения современных проблем биоэтики ;

Задачи дисциплины:

- формирование навыков изучения научной литературы и официальных статистических обзоров;
- формирование навыков общения с больным с учетом этики и деонтологии в зависимости от выявленной патологии и характерологических особенностей пациентов;
- формирование навыков общения с коллективом.
- обучение будущего врача использованию полученных знаний в профессиональной практике «во благо пациенту»;
- обучение будущего врача приемам и методам совершенствования собственной личностной и познавательной сферы.

Требования к уровню освоения содержания курса:

В результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции: УК-1 (УК-1.3, УК-1.4); УК-5 (УК-5.1); УК-6 (УК-6.1).

Место дисциплины в структуре ООП ВО: Учебная дисциплина «Биоэтика» относится к вариативной части ООП ВО по направлению подготовки бакалавров 06.03.01 «Биология».

Содержание дисциплины:

биоэтика как раздел философского знания; экологическая этика; биоэтика и медицина; биоэтика отношений человека и животных; правила и международные нормы биоэтики в проведении биологических экспериментов; правовые аспекты биоэтики и защиты живой природы; воспитание, образование и проблемы биоэтики.

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

**Шифр дисциплины по УП: Б1.В.06**

**Год обучения: 3 год**

**6 семестр**

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

Цель дисциплины: обеспечить системное представление о современной социальной и политической организации общества, о социальных и политических взаимоотношениях, о методах социологического исследования; умение прогнозировать социальные и политические последствия своей профессиональной деятельности.

Требования к уровню освоения содержания курса:

В результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции: УК-5, УК-5.1, УК-5.2.

Место дисциплины в учебном плане: Б 1, вариативная часть, дисциплина осваивается в 6 семестре.

Содержание дисциплины: Классические и современные социологические теории. Общество и социальные институты. Мировая система и процессы глобализации. Социальные группы и общности. Общество и личность. Социальная организация. Социальные движения. Социальное неравенство, стратификация и социальная мобильность. Понятие социального статуса. Социальное взаимодействие и социальные отношения. Общественное мнение как институт гражданского общества. Культура как фактор социальных изменений. Концепция социального прогресса. Формирование мировой системы. Место России в мировом сообществе. Методы социологического исследования. Понятие современной политической науки. Объект и предмет политологии, ее законы, категории и принципы. Основное назначение политологии как науки и учебной дисциплины. Знание о политике, ее целях, задачах, приоритетах, нормах, противоречиях, альтернативах политической деятельности – обязательное условие компетентности. Функции политической науки. Теоретическая и прикладная политология. Политическое прогнозирование и моделирование. История развития политической науки. История развития российской политической мысли. Политическая

система общества. Политическая власть. Политические режимы. Государство как политический институт. Политические партии и движения. Политическая элита и лидерство. Политический процесс и политические отношения. Политические конфликты. Политическая идеология и политическая психология. Политическая культура. Мировая политика и международные отношения.

### **Аннотация рабочей программы дисциплины «Аналитическая химия»**

**Шифр дисциплины по УП: Б1.В.07**

**Год обучения: 3 год**

**6 семестр**

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

Цель дисциплины: обучение теоретическим и практическим основам химических, физико-химических и физических методов количественного анализа и идентификации веществ.

Задача дисциплины состоит в том, чтобы на основании полученных теоретических знаний и практического овладения методами анализа, а также методами расчета результатов эксперимента, обучающиеся могли правильно выбирать методы исследования веществ в соответствии с поставленной перед ними проблемой, разработать схему анализа, практически провести его и интерпретировать полученные результаты.

Требования к уровню освоения содержания курса: в процессе освоения дисциплины формируются компетенции ОПК-5 (ОПК-5.2), ОПК-6 (ОПК-6.2), ОПК-8 (ОПК-8.3) / ТФ-А/01.6, В/03.7

Место дисциплины в учебном плане: Б.1, вариативная часть, 6 семестр.

Содержание дисциплины: Химия, являющаяся фундаментальной наукой, в последнее время заняла центральное место среди естественных наук и создала огромное количество не существующих в природе искусственных и синтетических материалов. В текущем столетии химия наряду с биологией, генетикой и экологией занимает главенствующую роль в естествознании. В связи с этим изучение химических дисциплин в высших учебных заведениях весьма актуально.

Дисциплина «Аналитическая химия» включает качественный и количественный анализ неорганических и органических соединений в различных объектах. Изучает гравиметрический, титриметрический методы анализа, кислотно-основное и окислительно-восстановительное титрование, методы разделения и концентрирования веществ, физико-химические и физические методы анализа.

### **Аннотация рабочей программы дисциплины «Квантовая биология»**

**Шифр дисциплины по УП: Б1.В.08**

**Год обучения: 2 год**

**3 семестр**

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

Цель дисциплины: Изучение фундаментальных понятий, концепций, моделей и методов описания статистических законов микромира. Дисциплина представляет собой введение в методы квантовой биологии и решение параметрических задач для моделирования квантовых систем.

Требования к уровню освоения содержания курса: в процессе освоения дисциплины формируются компетенции ОПК-6 (ОПК-6.2), ОПК-8 (ОПК-8.3).

Место дисциплины в учебном плане: Б.1, вариативная часть, 3 семестр.

Содержание дисциплины: направление биологии, ставящее своей целью рассмотрение живых систем с позиции квантовой теории. Применение неэмпирических квантовых методов для больших молекулярных систем, имеющих важное значение в биологии и медицине.

Гибридные методы исследования таких макромолекул как, например, белки или пептиды.

### **Аннотация рабочей программы дисциплины «Биоинженерия и биоинформатика»**

**Шифр дисциплины по УП: Б1.В.09**

**Год обучения: 4 год**

**7 семестр**

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

Цель дисциплины: формирование у обучающихся знаний и навыков в области биоинженерии биоинформатики. В процессе обучения обучающиеся знакомятся с принципами биоинформатического подхода к решению актуальных проблем генетики, биотехнологии и селекции растений.

Требования к уровню освоения содержания курса:

В процессе освоения дисциплины формируются следующие компетенции: УК-1 (УК-1.1, 1.2, 1.3, 1.4), ОПК-5 (ОПК-5.1, 5.2, 5.3).

Место дисциплины в учебном плане: Б.1, вариативная часть, дисциплина изучается в 7 семестре.

Содержание дисциплины: Базы данных (б.д.) и работа с ними. Базы данных научнотехнической информации. Б.д. публикаций. Поиск публикаций. Использование операторов поиска для нахождения публикаций. Базы данных биологических текстов. Б.д. нуклеотидных и белковых последовательностей. Б.д., содержащие функциональные данные. Классификация б.д. по степени поддержки. Работа базами данных биологических текстов. Поиск последовательностей. Он-лайн инструменты для обработки генетических последовательностей. Скачивание б.д. Облачные вычисления в биоинформатике. Анализ функциональной активности биологических текстов при помощи б.д. Алгоритмы поиска и обработки информации, содержащейся в биологических текстах. Сравнение последовательностей. Глобальное выравнивание. Алгоритм Нидлмана-Вунша. Локальное выравнивание. Алгоритм Смита-Уотермана. Сервисы для сравнения последовательностей в режиме он-лайн. Программное обеспечение для выравнивания последовательностей. BLAST. Поиск гомологичных последовательностей. Использование алгоритмов выравнивания для поиска гомологичных последовательностей. Построение филогенетических деревьев. Программное обеспечение для поиска и визуализации гомологичных последовательностей. Статистическая обработка биологических текстов. Поиск общих мотивов. Модификация кодового состава. Вывод и визуализация консенсусных последовательностей. Программное обеспечение для статистической обработки нуклеотидных и аминокислотных последовательностей. Сервисы для статистической обработки биологических текстов в режиме он-лайн. Анализ и предсказание функциональной активности. Базы данных анализа уровня экспрессии. Основы работы с экспрессионными данными. Программное обеспечение для предсказания экспрессионной активности кодирующих последовательностей и регуляторных мотивов. Анализ и предсказание структуры биологических молекул. Структура белков и нуклеиновых кислот. Программы для расчёта структурных характеристик молекул РНК. Программное обеспечение для поиска предположительной вторичной структуры белковых молекул. Определение третичной структуры белка по принципу гомологии.

### **Аннотация рабочей программы дисциплины «Генетика и систематика микроорганизмов»**

**Шифр дисциплины по УП: Б1.В.10**

**Год обучения: 3 год**

**5 семестр**

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

Цель дисциплины: формирование представлений об основных теоретических и методологических подходах в цитологии и систематике микроорганизмов, применение полученных знаний и навыков в решении профессиональных задач. формирование представлений об теоретических основах и методах изучения генетики микроорганизмов, применение полученных знаний и навыков в решении профессиональных задач.

Требования к уровню освоения содержания курса: в процессе освоения дисциплины формируются компетенции: УК-1 (УК-1.1, 1.2, 1.5), ОПК-3 (ОПК-3.2, 3.3, 3.4).

Место дисциплины в учебном плане: Б.1, вариативная часть, 5 семестр.

Содержание дисциплины: Цитологические методы, применяемые к микроорганизмам; организация и функции структур эу- и прокариотов; изменение клеточных структур при воздействии разных физических и химических факторов. Особенности морфологии и цитологии, физиологии, биохимии и экологии ряда групп про- и эукариотных микроорганизмов, система бактерий и вирусов. Законы наследственности и изменчивости микроорганизмов; способы передачи генетической информации и микроорганизмов, а также прикладные аспекты: селекционная работа с микро-организмами, методы генетического конструирования микроорганизмов для использования в качестве промышленных штаммов.

### **Аннотация рабочей программы дисциплины «Экосистемы Земли»**

**Шифр дисциплины по УП: Б1.В.11**

**Год обучения: 1 год**

**1 семестр**

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

Цель дисциплины: Целями освоения дисциплины «Экосистемы Земли» являются: - изучение экологических проблем современности, формирование у обучающихся эгоцентрического мировоззрения и воспитание способности оценивать свою профессиональную деятельность с позиции охраны окружающей среды, рассмотреть уровни организации живой материи и биологические системы, типы связей и взаимоотношений между организмами в экосистемах - формирование у обучающихся базовых знаний об основных теоретических и прикладных направлениях экологии.

Требования к результатам освоения дисциплины: В результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции: УК-1 (УК-1.1, 1.2, 1.3, 1.5), ОПК-4 (ОПК-4.1, 4.2, 4.3). Место дисциплины в учебном плане: Б.1, вариативная часть, 1 семестр.

Содержание дисциплины: Дисциплина включает в себя следующие разделы: Основные понятия. Учение о биосфере. Предмет и задачи экологии. Взаимосвязь экологии с другими науками. Биосфера как глобальная экосистема. Эволюция биосферы и факторы ее устойчивости. Взаимоотношения организма и среды. Уровни организации жизни. Адаптации организмов к среде обитания. Лимитирующие экологические факторы. Общие закономерности совместного действия экологических факторов на организмы. Законы Б.Коммонера. Экологические системы. Структура и гомеостаз экосистемы. Энергетические потоки в экосистеме. Уровни биотической продуктивности экосистем. Экологические пирамиды. Динамика экосистемы. Важнейшие природные экосистемы Земли. Антропогенные экосистемы. Экологические принципы рационального использования природных ресурсов и охраны природы. Основные формы взаимодействия природы и общества. Природоохранные принципы и объекты охраны окружающей среды. Экологический кризис и выходы из него. Экологическое право. Нормирование качества среды. Экологическое законодательство РФ. Государственные органы управления в области охраны окружающей среды. Экологическая стандартизация, сертификация, паспортизация и экспертиза. Профессиональная ответственность. Санитарно-гигиенические нормативы качества. Научно-технические нормативы качества. Платежи за загрязнение окружающей среды. Международное

экологическое сотрудничество. Основные принципы международного экологического сотрудничества. Участие России в международном экологическом сотрудничестве.

### **Аннотация рабочей программы дисциплины «Молекулярная биология»**

**Шифр дисциплины по УП: Б1.В.12**

**Год обучения: 2,3 год**

**4,5 семестр**

**Число кредитов / часов: 6 ЗЕ / 216 ч**

Целью дисциплины «Молекулярная биология» является получение базовых знаний о механизмах хранения, передачи и реализации наследственной информации на молекулярном уровне, а также основных молекулярно-биологических процессах.

Требования к уровню освоения содержания курса: в процессе освоения дисциплины формируются компетенции: УК-1 (УК-1.1, 1.2, 1.5), ОПК-3 (ОПК-3.1, 3.3, 3.4).

Место дисциплины в учебном плане: Б.1, вариативная часть, 4- 5 семестры.

Содержание дисциплины: Современные теоретические и практические задачи молекулярной биологии. Важнейшие достижения. Методы молекулярной биологии. Основы генетической инженерии: рестрикционный анализ, клонирование, гибридизация, определение нуклеотидных последовательностей ДНК и РНК, химический синтез генов. Создание искусственных генетических программ. Структура геномов про- и эукариот. Уникальные и повторяющиеся гены. Гомеозисные гены. Неядерные геномы. ДНК митохондрий и хлоропластов. Сателлитная ДНК. ДНК-содержащие вирусы и фаги. Банки нуклеотидных последовательностей, программа «Геном человека». Геномная дактилоскопия. Генетически детерминируемые болезни. Подвижные генетические элементы и эволюция геномов. Структура хроматина. Полиморфизм ДНК. Репликация различных ДНК и её регуляция. Теломерные последовательности ДНК. Повреждения и репарация ДНК. Структура транскриптонов и регуляция транскрипции у про- и эукариот. Процессинг РНК. Сплайсинг и его виды. Рибозимы. Обратная транскрипция. РНК-содержащие вирусы. Молекулярные основы канцерогенеза. Онкогены. Связь структуры и функции белков. Белковая инженерия. Внеклеточный синтез белков. Межмолекулярные взаимодействия и их роль в функционировании живых систем. Молекулярные основы эволюции, дифференцировки развития и старения. Молекулярные механизмы регуляции клеточного цикла. Программируемая клеточная гибель.

### **Аннотация рабочей программы дисциплины «Цитология микроорганизмов»**

**Шифр дисциплины по УП: Б1.В.13**

**Год обучения: 2год**

**3семестр**

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

Цель дисциплины: детальное ознакомление обучающихся со строением, химическим составом, функцией микробных клеток в целом и их органоидов. Знакомство с цитологическими методами исследования микроорганизмов, строением, химическим составом, функцией компонентов прокариотной и эукариотной клеток, способами размножения, с изменением функций и организации клеток при воздействии химических и физических факторов.

Требования к уровню освоения содержания курса: в процессе освоения дисциплины формируются компетенции: УК-1 (УК-1.1, 1.2, 1.5), ОПК-2 (ОПК-2.1, 2.2, 2.3).

Место дисциплины в учебном плане: Б.1, вариативная часть, 5 семестр.

Содержание дисциплины: Прокариоты. Современная систематика прокариот. Аноксигенные

фототрофные и сульфатредуцирующие эубактерии. Аэробные хемолитотрофные эубактерии. Группы архебактерий. Метаногены. Экстремальные галофилы. Экстремальные термофилы и гипертермофилы. Актиномицеты. Эукариоты. Систематика грибов. Миксомицеты и хитридиомицеты. Зигомицеты и аскомицеты. Базидиомицеты и дейтеромицеты.

**Аннотация рабочей программы дисциплины  
«Физиология роста и размножения микроорганизмов»**

**Шифр дисциплины по УП: Б1.В.14**

**Год обучения: 3 год**

**5 семестр**

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

Цель дисциплины: раскрыть связь между питанием, ростом, развитием и размножением. Объяснить те явления, которые имеют место в процессе роста микробной особи и микробной популяции. Рассказать о современных методах лабораторного и промышленного культивирования микроорганизмов и использования математических методов (моделирования и статистики) для изучения роста микроорганизмов.

Требования к уровню освоения содержания курса: в процессе освоения дисциплины формируются компетенции: УК-1 (УК-1.1, 1.2, 1.5), ОПК-3 (ОПК-3.2, 3.3, 3.4).

Место дисциплины в учебном плане: Б.1, вариативная часть, 5 семестр.

Содержание дисциплины: Питание, рост, развитие и размножение. Связь между данными важнейшими жизненными процессами у микроорганизмов. Основные группы питательных веществ. Углеродное и азотное питание. Обязательные аминокислоты, ростовые вещества, витамины и витаминоподобные вещества. Физиология роста периодической культуры. Значение чистых культур. Измерение роста микробной клетки и популяции. Время генерации бактерий, скорость роста. Питательные среды для получения периодической культуры. Способы культивирования. Культуральные свойства бактерий в периодической культуре. Закономерности роста микроорганизмов в разных условиях выращивания. Непрерывные культуры, их особенности. Разнообразие способов их получения. Проточное культивирование микроорганизмов. В чем сущность известного в биохимии принципа «минимума» или «узкого места». Варианты способов проточного культивирования: турбидостат, хемостат, рН-стат, оксигнат (подходы, используемые в разработках этих способов, их отличительные особенности и сходства). Какие проблемы можно решать, используя проточное культивирование микроорганизмов. Кинетическая характеристика популяции в целом и кинетика отдельных химических реакций *in vivo*. Использование математических методов для изучения роста микроорганизмов. Основные понятия теории вероятностей. Совокупность и варианта. Вероятность и ее уровни. Средняя арифметическая и средние квадратичные ошибки. Доверительные интервалы среднего арифметического. Оценка достоверности полученных результатов. Математическое моделирование популяционных процессов при изучении роста микроорганизмов. Компьютерное моделирование роста популяций микроорганизмов в гипотетических условиях внешней среды.

**Аннотация рабочей программы дисциплины  
«Сельскохозяйственная микробиология»**

**Шифр дисциплины по УП: Б1.В.15**

**Год обучения: 3 год**

**6 семестр**

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

Цель дисциплины: формирование представлений об теоретических основах и методах экологии микроорганизмов, применение полученных знаний и навыков в решении профессиональных задач.

Требования к уровню освоения содержания курса: в процессе освоения дисциплины формируются компетенции: УК-1 (УК-1.1, 1.2, 1.3, 1.4), ОПК-5 (ОПК-5.1, 5.2, 5.3).

Место дисциплины в учебном плане: Б.1, вариативная часть, 6 семестр.

Содержание дисциплины: Экологический принцип Виноградского-Бейеринка; дисперсия микроорганизмов; характеристика микробных экосистем, авто-регуляция микробных сообществ; водные и наземные среды: энергетический поток, круговорот элементов (углерода, азота фосфора, серы); микробы – контролирующие агенты в макросистемах; роль микроорганизмов в формировании газового состава атмосферы; микробы и экзобиология; геохимическая деятельность микроорганизмов; их использование при добыче полезных ископаемых; роль микроорганизмов в очистке окружающей среды.

### **Аннотация рабочей программы дисциплины «Промышленная микробиология и биотехнология»**

**Шифр дисциплины по УП: Б1.В.16**

**Год обучения: 4 год**

**7 семестр**

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

Цель дисциплины: формирование представлений об теоретических основах и методах в промышленной биологии и биотехнологии, применение полученных знаний и навыков в решении профессиональных задач.

Требования к уровню освоения содержания курса: в процессе освоения дисциплины формируются компетенции: УК-1 (УК-1.1, 1.2, 1.3, 1.4), ОПК-5 (ОПК-5.1, 5.2, 5.3).

Место дисциплины в учебном плане: Б.1, вариативная часть, 7 семестр.

Содержание дисциплины: Теоретические и практические основы микробиологического получения белковых продуктов, вакцин, бактериальных удобрений, липидов, нуклеотидов, полисахаридов, ферментов, витаминов, аминокислот, органических кислот, спирта, растворителей, нейтральных и других продуктов; микробиологические процессы и стадии, используемые в других отраслях промышленности, биологическое консервирование, пивоварение, виноделие; микробиологическая трансформация; микроорганизмы в металлургии и при получении топлив .

### **Аннотация рабочей программы дисциплины «Лабораторная паразитология»**

**Шифр дисциплины по УП: Б1.В.17**

**Год обучения: 4 год**

**8 семестр**

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

Цель дисциплины: формирование основ компетенций, необходимых для профилактической и научно-исследовательской деятельности в области паразитологии.

Требования к уровню освоения содержания курса: в процессе освоения дисциплины формируются компетенции: УК-1 (УК-1.1, 1.2, 1.5).

Место дисциплины в учебном плане: Б.1, вариативная часть, 8 семестр.

Содержание дисциплины: методы лабораторной диагностики паразитарных заболеваний. Классификация методов обнаружения и исследования простейших и гельминтов. Методика проведения исследования с использованием макроскопических, микроскопических, иммунологических методов диагностики паразитарных заболеваний. Приготовление постоянных и временных микропрепаратов. Исследование объектов внешней среды (почва, овощи, смывы) и биологического материала (рыбы, мясо) на зараженность гельминтами .

**Аннотация рабочей программы дисциплины  
«Лабораторная микология»**

**Шифр дисциплины по УП: Б1.В.18**

**Год обучения: 4 год**

**8 семестр**

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

Цель дисциплины: формирование основ компетенций, необходимых для профилактической и научно-исследовательской деятельности в области микологии.

Требования к уровню освоения содержания курса: в процессе освоения дисциплины формируются компетенции: УК-1 (УК-1.1, 1.2, 1.5).

Место дисциплины в учебном плане: Б.1, вариативная часть, 8 семестр.

Содержание дисциплины: Микроскопические грибы - возбудители микозов у человека и животных. Биологическая характеристика нитчатых грибов. Биологическая характеристика дрожжеподобных грибов. Принципы лабораторной диагностики микозов. Методы идентификации культур грибов. Поверхностные микозы. Морфологическая характеристика и дифференциальная диагностика грибов - возбудителей поверхностных микозов. Методика взятия патологического материала и подготовка его для исследования. Лабораторная диагностика поверхностных микозов. Глубокие микозы. Морфологическая характеристика возбудителей кандидоза. Лабораторная диагностика. Морфобиологическая характеристика возбудителей плесневых микозов. Морфобиологическая характеристика возбудителей особо опасных микотических инфекций (криптококкоза, СА и ЮА бластомикоза, кокцидиомикоза, адиоспиромикоза). Морфобиологическая характеристика возбудителей возбудителей хромомикоза, споротрихоза, мадуромикоза. Морфобиологическая характеристика возбудителей псевдомикозов (нокардиоза, актиномикоза).

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

**Шифр дисциплины по УП: Б1.В.19**

**Год обучения: 3 год**

**6 семестр**

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

Цель дисциплины: приобретение полного объема систематизированных теоретических знаний и минимума профессиональных навыков, необходимых для самостоятельной работы.

Требования к уровню освоения содержания курса: в процессе освоения дисциплины формируются компетенции: УК-1 (УК-1.1, 1.2, 1.5), ПК-1 (ПК- 1.2, 1.3), ПК-2 (ПК-2.1, 2.2, 2.4, 2.6), ПК-3 (ПК-3.1, 3.2, 3.3), ПК-4 (ПК-4.1, 4.3), ПК-5 (ПК-5.1, 5.3), ПК-6 (ПК-6.2, 6.4, 6.5, 6.6).

Место дисциплины в учебном плане: Б.1, вариативная часть, 6 семестр.

Содержание дисциплины: значение клинической и санитарной микробиологии. Бактериология инфекций крови. Бактериология инфекций пищеварительной системы и сердечно-сосудистой системы. Бактериология инфекций женской половой системы. Бактериология инфекций органов зрения. Бактериология инфекций мочевой системы. Бактериология инфекций центральной нервной системы. Бактериология инфекций органов слуха. Бактериология инфекций кожи, костей, суставов и мягких тканей. Бактериология инфекций органов дыхания и полости рта. Клиника и эпидемиология внутрибольничных инфекций. Санитарная микробиология питьевых, природных и сточных вод. Санитарная микробиология почвы. Санитарная микробиология воздуха. Санитарная микробиология пищевых продуктов. Микробиологический контроль санитарного состояния ЛПУ и аптек.

**Аннотация рабочей программы дисциплины  
«Элективная дисциплина по физической культуре и спорту»**

**Шифр дисциплины по УП: Б1.В.20**

**Год обучения: 1- 4 год**

**1-7 семестр**

**Количество часов: 328 ч**

Цель дисциплины: формирование у обучающихся мотиваций и стимулов к занятиям прикладной физической культурой и спортом как необходимому звену общекультурной ценности и общеоздоровительной тактики в профессиональной деятельности.

Требования к уровню освоения содержания курса: в процессе освоения дисциплины формируются компетенции: УК-6; УК-7; УК-8.

Содержание дисциплины: Основные средства гимнастики. Строевые упражнения. Основы преподавания общеразвивающих упражнений, упражнения для правильного формирования осанки. Основы преподавания акробатических упражнений. Основы воспитания силовых способностей в гимнастике. Основы воспитания скоростно-силовых качеств в гимнастике. Легкая атлетика. Лыжная подготовка. Спортивные игры. Плавание. Фитнес. Медико-практические занятия. Профессионально-прикладная физическая подготовка. Туризм. Краткая характеристика различных форм труда (по факультетам и специальностям). Динамика работоспособности человека в процессе труда (в течение рабочего дня, недели, месяца, года). Физическая культура и спорт как средства восстановления и повышения работоспособности. Методика подбора физических упражнений и видов спорта в целях борьбы с трудовым утомлением, профилактика профессиональных заболеваний. Основные профессионально-прикладные навыки, формируемые в процессе физического воспитания обучающихся. Сообщение сведений о характере будущей деятельности. Формирование профессионально-прикладных качеств будущих медиков.

## Дисциплины по выбору

### Аннотация рабочей программы дисциплины «Геном человека»

**Шифр дисциплины по УП: Б1.В.ДВ.01.01**

**Год обучения: 2 год**

**3 семестр**

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

Цель дисциплины: Формирование системных фундаментальных знаний, умений и навыков по общим биологическим закономерностям организации генетического материала человека, представляющих наибольший интерес для практического здравоохранения, в подготовке обучающихся к системному восприятию общемедицинских, социальных и клинических дисциплин и формировании у них естественнонаучного мировоззрения и логики биологического мышления, необходимых для последующей практической деятельности.

Требования к уровню освоения содержания курса: в процессе освоения дисциплины «Геном человека» формируются компетенции УК-1; ОПК-3:

Место дисциплины в учебном плане: блоку 1 вариативной части дисциплин по выбору, 3 семестр.

Содержание дисциплины: Сущность программы «Геном человека». Методы изучения генома человека. Функциональная геномика и биоинформатика. Геномика и эволюция. Этногеномика. Пренатальная диагностика. Пресимптоматическая диагностика. Прогнозирование и оценка генетического риска. Генетические основы канцерогенеза. Геном человека и персонализированная медицина. Генетическая система ферментов биотрансформации ксенобиотиков. Оценка и прогнозирование индивидуальной чувствительности к лекарственным препаратам и эффективности терапии. Основы генетической инженерии. Генная терапия и медицина настоящего и будущего.

### Аннотация рабочей программы дисциплины

#### «Цитогенетика»

**Шифр дисциплины по УП: Б1.В.ДВ.01.02**

**Год обучения: 2 год**

**3 семестр**

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

Цель дисциплины:

Формировании системных фундаментальных знаний, умений и навыков по общим биологическим закономерностям организации генетического материала человека, представляющих наибольший интерес для практического здравоохранения, в подготовке обучающихся к системному восприятию общемедицинских, социальных и клинических дисциплин и формировании у них естественнонаучного мировоззрения и логики биологического мышления, необходимых для последующей практической деятельности.

Требования к уровню освоения содержания курса: в процессе освоения дисциплины «Цитогенетика» формируются компетенции УК-1; ОПК-3.

Место дисциплины в учебном плане: блоку 1 вариативной части дисциплин по выбору, 3 семестр.

Содержание дисциплины:

Структурно-функциональная организация хромосом в разные периоды клеточного цикла. Хромосомные и геномные мутации. Хромосомные болезни и хромосомные синдромы.

Цитогенетический анализ. Молекулярная цитогенетика. Современные методы изучения хромосом и кариотипа. Возможности современного цитогенетического анализа в практической медицине.

### **Аннотация рабочей программы дисциплины «Концепции современного естествознания»**

**Шифр дисциплины по УП: Б1.В.ДВ.02.01**

**Год обучения: 2 год**

**4 семестр**

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

Цель дисциплины: формирование у обучающихся знаний и понимания законов развития природы, общества и мышления и умения оперировать этими знаниями в профессиональной, освоение основных приемов и методов познавательной деятельности, необходимых современному квалифицированному специалисту.

Требования к уровню освоения содержания курса: в процессе освоения дисциплины формируются компетенции УК-5, УК-5.1, УК-5.2.

Место дисциплины в учебном плане: Б.1, дисциплины по выбору, 4 семестр.

Содержание дисциплины: Введение. Научный метод: причины возникновения, возможности, ограничения. Специфика естественнонаучной методологии. Уровни и формы знаний. Классификация законов естествознания. Гипотезы и опыт. Вербальная модель. Научные теории. Парадигмы науки. История естествознания. Естествознание как единая наука о природе. Научные революции. Тенденции развития естествознания. Панорама современного естествознания. Картина мира классической физики. Ньютон и Максвелл - механика и электричество. Основные понятия механики. Её разделы. Основные понятия и законы, описывающие эл/статические и магнитные поля. Теория относительности. Концепции пространства - времени. Механический принцип относительности. Постулаты СТО. Преобразование Лоренца. Релятивистская динамика.

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

**Шифр дисциплины по УП: Б1.В.ДВ.02.02**

**Год обучения: 2 год**

**4 семестр**

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

Цель дисциплины: формирование у обучающихся знаний и понимания законов развития природы, общества и мышления и умения оперировать этими знаниями в профессиональной, освоение основных приемов и методов познавательной деятельности, необходимых современному квалифицированному специалисту.

Требования к уровню освоения содержания курса: в процессе освоения дисциплины формируются компетенции УК-5, УК-5.1, УК-5.2.

Место дисциплины в учебном плане: Б.1, дисциплины по выбору, 4 семестр.

Содержание дисциплины: Введение. Научный метод: причины возникновения, возможности, ограничения. Специфика естественнонаучной методологии. Уровни и формы знаний. Классификация законов естествознания. Гипотезы и опыт. Вербальная модель. Научные теории. Парадигмы науки. История естествознания. Естествознание как единая наука о природе. Научные революции. Тенденции развития естествознания. Панорама современного естествознания. Картина мира классической физики. Ньютон и Максвелл - механика и электричество. Основные понятия механики. Её разделы. Основные понятия и законы, описывающие эл/статические и магнитные поля. Теория относительности. Концепции

пространства - времени. Механический принцип относительности. Постулаты СТО. Преобразование Лоренца. Релятивистская динамика. Релятивистское выражение для кинетической энергии. Взаимосвязь массы и энергии. Понятие об ОТО. Концепции неопределенности в квантовой механике. Дуализм материи. Принцип неопределенности. Волновое уравнение Шрёдингера. Концепции детерминизма, статистические законы физики, вероятностное понимание микромира.

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

**Шифр обучения: Б1.В.ДВ.03.01**

**Год обучения: 3**

**VI семестр**

**Число кредитов/часов: 2 з.е./72 час.**

Цель дисциплины: формирование у обучающихся целостного представления о природе конфликтов и способах их регулирования, а также умения адаптировать приобретённые знания к будущей профессиональной деятельности.

Задачи дисциплины:

- ознакомление с основными направлениями развития конфликтологической науки, с необходимым арсеналом методов изучения конфликтов;
- овладение понятийным аппаратом, описывающим объективные и субъективные причины конфликтов, социальные и психологические мотивы их возникновения, типологию конфликтов, особенности проблем личности, общения и деятельности, способов реагирования в конфликте;
- приобретение опыта анализа проблемных профессиональных и учебных ситуаций, организации бесконфликтного профессионального общения и взаимодействия, принятия индивидуальных и совместных решений;
- приобретение опыта учета индивидуально-психологических и личностных особенностей людей, стилей их познавательной и профессиональной деятельности;
- знакомство с приемами управления конфликтными ситуациями, и особенностями их предупреждения.

Требования к уровню освоения содержания курса: в процессе освоения дисциплины формируются компетенции: УК-3 (УК-3.2); УК-4 (УК-4.1); УК-5 (УК-5.3).

Место дисциплины в структуре ООП ВО: Учебная дисциплина «Конфликтология» входит в число дисциплин по выбору вариативной части ООП ВО по направлению подготовки бакалавров 06.03.01 «Биология».

Содержание дисциплины. Предмет и объект конфликтологии. Ранние представления о причинах конфликтов и способах их разрешения. Предпосылки формирования конфликтологических идей. Античные представления о причинах и способах разрешения конфликтов (Гераклит, Платон, Геродот, Эпикур, Аристотель, Цицерон). Представления о сущности конфликтов в средние века (Ф. Аквинский, Н. Макиавелли, Т. Мор, Э. Роттердамский, Ф. Бэкон). Новое время и конфликтологические идеи (Т. Гоббс, Д. Локк, Ж-Ж. Руссо). Конфликт как многоуровневое социальное явление (Ш. де Монтескьё, Д. Дидро, Ф. Вольтер, А. Смит). Конфликт как естественное и вечное состояние общества (И. Кант, Г. Гегель, Ч. Дарвин, Т. Мальтус). Понятие конфликта. Границы конфликта (пространственные и временные). Основания типологии конфликтов. Системный подход в типологизации (внутри и внесистемный). Типология конфликтов по сферам проявления. Иные способы типологизации (по длительности, интенсивности – кумулятивные и слабо выраженные, степени ограниченности в пространстве и времени). Предмет и объект конфликта. Проблема коммуникации в конфликтных ситуациях. Факторы, способствующие выравниванию напряжения. Коммуникации как источник конфликта. Факторы, способствующие

возникновению напряжения в разговоре. Деструктивные характеристики стиля спора. Деструктивные результаты спора. Коммуникационные техники, способствующие возникновению конфликта. Коммуникации как процесс с обратной связью. Сопереживание как фактор обратной связи. Механизм искажения информации. Основные функции коммуникации. «Барьеры» коммуникации. Определение основных понятий - регулирование, разрешение, управление, предотвращение, минимизация последствия. Этапы и последовательность оптимального урегулирования конфликтов. Структурирование конфликтующих групп. Анализ основных форм регулирования и разрешение конфликтов. Посредничество в разрешении конфликтной ситуации. Основные принципы деятельности посредника. Структура и механизмы посреднической деятельности. Требования, предъявляемые к личности посредника. Типы посредников. Проблема предупреждения и предотвращения конфликтов. Особенности прогнозирования и профилактики конфликтов. Источники прогнозирования конфликта. Объективные и организационно-управленческие условия предупреждения конфликтов. Технология предупреждения конфликтов. Изменение отношения к ситуации и поведения в ней. Способы и приемы воздействия на поведение оппонента. Психология конструктивной критики. Предупреждение конфликта и стресс. Психологические факторы нормализации стресса.

### **Аннотация рабочей программы дисциплины «Культура общения и взаимопонимания»**

**Шифр обучения: Б1.В.ДВ.03.02**

**Год обучения: 3**

**VI семестр**

**Число кредитов/часов: 2 з.е./72 час.**

**Цель дисциплины:** создание у обучающихся базовых знаний по дисциплине, связанных с их способностью и готовностью к логическому и аргументированному анализу, к публичной речи, ведению дискуссии и полемики, к сотрудничеству и разрешению конфликтов; к толерантности.

#### **Задачи дисциплины:**

- формирование у обучающихся представления о культуре общения и взаимопонимания, а также значимости данного явления в практической деятельности;
- создание у обучающихся системы нравственно-этических аспектов;
- формирование у обучающихся уровня нравственной культуры и необходимости учета в профессиональной деятельности социокультурных, этнографических и национальных особенностей;
- формирование у обучающихся представлений об этикетных нормах общения и их использовании в профессиональной деятельности;
- создание у обучающихся представлений о бесконфликтном общении, правилах поведения в конфликтных ситуациях и их учете.

Требования к уровню освоения содержания курса: в процессе освоения дисциплины формируются компетенции: УК-4 (УК-4.1, УК-4.2); УК-5 (УК-5.3); ОПК-7/ТФ А/01.6 (01.001) (ОПК-7.2).

**Место дисциплины в структуре ООП ВО:** Учебная дисциплина «Культура общения и взаимопонимания» входит в число дисциплин по выбору вариативной части ООП ВО по направлению подготовки бакалавров 06.03.01 «Биология».

**Содержание дисциплины.** Проблемы культуры общения в истории гуманитарных и социальных наук (философии, психологии, социологии, этике и культурологии). Народная коммуникационная культура общения и взаимопонимания (на основе фольклора). Структура и функции общения. Подходы к определению общения. Классификации видов общения.

Культура общения. Определение понятия «культура общения». Духовная и нравственная культура общения. Ценностная ориентация культуры общения. Общекультурные ценности и трансформация общественных ценностей в личные. Основопологающие принципы культуры общения: презумпция сохранения достоинства партнера по общению, право на ошибку, на покаяние и на возможность реабилитации. Нравственные качества, уровень нравственной культуры, нравственного опыта, особенностей нравственного сознания и поведения участников общения и их учет в профессиональной деятельности врача. Социокультурные, этнографические и национальные особенности субъектов общения. Этикетные нормы общения. Техники общения: бессловесное, или «немое» общение, вербальное общение. Умение слушать.

Понятие «конфликт в общении». Виды конфликтов: внутренние и внешние, межличностные и межгрупповые, социальные, межорганизационные, межнациональные и межгосударственные, потенциальные и актуальные, прямые и опосредованные, конструктивные (стабилизирующие, продуктивные) и деструктивные (неконструктивные), вертикальные и горизонтальные, предметные и личностные, ролевые, мотивационные, коммуникационные (основанные на непонимании). Причины и виды межличностных конфликтов в профессиональной деятельности врача.

Бесконфликтное общение. Принципы бесконфликтного общения: принцип презумпции порядочности партнера по общению; принцип сохранения суверенитета и неприкосновенности достоинства субъектов общения; принцип толерантности и альтруизма; принцип милосердия; принцип «справедливости и благородства»; принцип ненасилия. Насильственная и ненасильственная ориентации разрешения конфликтов. Межличностные стили разрешения конфликтов: уклонение (избегание), сглаживание (приспособление), конкуренция (соперничество), компромисс, сотрудничество. Правила поведения в конфликтных ситуациях и их учет в профессиональной деятельности врача. Толерантность в конфликтах.

#### **Аннотация рабочей программы дисциплины «Современные методы анализа химических соединений»**

**Шифр дисциплины по УП: Б1.В.ДВ.04.01**

**Год обучения: 4 год**

**7 семестр**

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

Цель дисциплины: состоит в овладении знаниями, умениями и навыками анализа химических соединений и других объектов современными физическими и физикохимическими методами.

Требования к уровню освоения содержания курса: в процессе освоения дисциплины формируются компетенции ОПК-2 (ОПК-2.3), ОПК-6 (ОПК-6.2), ОПК-8 (ОПК-8.3) / ТФ-А/01.6, В/03.7

Место дисциплины в учебном плане: Б.1, вариативная часть, 7 семестр.

Содержание дисциплины: Оптические методы анализа. Хроматографические методы анализа. Электрохимические методы анализа.

#### **Аннотация рабочей программы дисциплины «Хроматографический анализ в биологии»**

**Шифр дисциплины по УП: Б1.В.ДВ.04.02**

**Год обучения: 4 год**

**7 семестр**

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

Цель дисциплины: состоит в овладении знаниями, умениями и навыками хроматографического анализа биологических систем.

Требования к уровню освоения содержания курса: в процессе освоения дисциплины формируются компетенции ОПК-2 (ОПК-2.3), ОПК-6 (ОПК-6.2), ОПК-8 (ОПК-8.3) / ТФ-А/01.6, В/03.7

Место дисциплины в учебном плане: Б.1, вариативная часть, 7 семестр.

Содержание дисциплины: Общие теоретические основы хроматографии. Тонкослойная хроматография. Газовая хроматография. Жидкостная хроматография.

### **Аннотация рабочей программы дисциплины «Экспериментальные модели в биологии»**

**Шифр дисциплины по УП: Б1.В.ДВ.05.01**

**Год обучения: 4 год**

**7 семестр**

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

Цель дисциплины: формирование представлений об основах и методах моделирования биологических процессов, применение полученных знаний и навыков в решении профессиональных задач.

Требования к уровню освоения содержания курса: в процессе освоения дисциплины формируются компетенции: УК-1 (УК-1.1, 1.2, 1.3, 1.5), ОПК-5 (ОПК-5.1, 5.2, 5.3).

Место дисциплины в учебном плане: Б.1, дисциплины по выбору, 7 семестр.

Содержание дисциплины: Нанобиотехнологии и новые инициативы биомоделирования. Биоэтические нормы и принципы трех R Reduction: адекватность и стандартизация Refinement: уменьшение дистресса, боли и страданий Альтернативное моделирование и животные-модели. Валидность моделей. Создание моделей животных. Криотехнологии. Подготовка и переподготовка сотрудников. Информирование и обучение сотрудников. Обучение персонала. Программы обучения персонала. Контроль качества животных и учет. Микробиологический мониторинг. Бактериологические исследования. Генетический мониторинг. Стандартизация линий лабораторных мышей. Приобретение, транспортировка и карантинирование лабораторных животных. Моделирование состояний организма при экстремальных и неблагоприятных воздействиях Доклинические исследования эффективности и безопасности лекарственных средств и ксенобиотиков. Животные и альтернативные модели для оценки противовирусных средств. Современные тенденции оценки биомедицинской безопасности. Аллометрические соотношения человека и животных и экстраполяция результатов

### **Аннотация рабочей программы дисциплины «Основы нанобиотехнологии»**

**Шифр дисциплины по УП: Б1.В.ДВ.05.02**

**Год обучения: 4 год**

**7 семестр**

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

Цель дисциплины: формирование представлений об основах и методах моделирования биологических процессов, применение полученных знаний и навыков в решении профессиональных задач.

Требования к уровню освоения содержания курса: в процессе освоения дисциплины формируются компетенции: УК-1 (УК-1.1, 1.2, 1.3, 1.4), ОПК-5 (ОПК-5.1, 5.2, 5.3).

Место дисциплины в учебном плане: Б.1, дисциплины по выбору, 7 семестр.

Содержание дисциплины: Мемранология и новые инициативы биомоделирования.

Биоэтические нормы и принципы трех R Reduction: адекватность и стандартизация Refinement: уменьшение дистресса, боли и страданий Альтернативное моделирование и животные-модели. Валидность моделей. Создание моделей животных. Криотехнологии. Подготовка и переподготовка сотрудников. Информирование и обучение сотрудников. Обучение персонала. Программы обучения персонала. Контроль качества животных и учет. Микробиологический мониторинг. Бактериологические исследования. Генетический мониторинг. Стандартизация линий лабораторных мышей. Приобретение, транспортировка и карантинирование лабораторных животных. Моделирование состояний организма при экстремальных и неблагоприятных воздействиях Доклинические исследования эффективности и безопасности лекарственных средств и ксенобиотиков. Животные и альтернативные модели для оценки противовирусных средств. Современные тенденции оценки биомедицинской безопасности. Аллометрические соотношения человека и животных и экстраполяция результатов

### **Аннотация рабочей программы дисциплины «Биологические основы охраны биоразнообразия»**

**Шифр дисциплины по УП: Б1.В.ДВ.06.01**

**Год обучения: 1 год**

**1 семестр**

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

Цель дисциплины: обобщение ранее полученных знаний и формирование у обучающихся представлений о биологическом разнообразии, его уровнях, инвентаризации, географии, измерении и оценке, мониторинге и охране. Все это должно сформировать у обучающихся как общую, так и экологическую культуру личности, осмысленное использование и охрану живой природы.

Требования к уровню освоения содержания курса: в процессе освоения дисциплины формируются компетенции: УК-1 (1.1, 1.2, 1.5), ОПК-1 (ОПК-1.1, 1.2, 1.4).

Место дисциплины в учебном плане: Б.1, дисциплины по выбору, 2 семестр.

Содержание дисциплины: Разнообразие окружающего мира как предмет изучения комплекса биологических наук. Типы биоразнообразия. Причины возникновения и расширения разнообразия живых форм и их сообществ в биосфере Земли. Задачи курса биоразнообразия. История изучения биологических форм и природных сообществ. Вклад отечественных биологов в развитие системы живой природы. Принципы классификации биологических таксонов. Низшие формы жизни. Вирусы. Бактерии - предмет микробиологии. Экологическое разнообразие бактерий. Медицинское значение. Грибы и лишайники - особые типы биологической организации. Эволюция популяций. Появление подвидов. Искусственное увеличение биоразнообразия. Культурные сорта растений. Породы домашних животных. Основные центры возникновения культурных сортов и пород. Систематика живых организмов. Классификация природных сообществ. Их современное состояние. Уязвимость естественных экосистем. Природная зональность. Дождевые тропические леса. Сухие леса субтропиков. Пустыни и степи. Листопадные широколиственные леса. Хвойные таежные леса. Тундры и арктические пустыни. Загрязнение в мире атмосферного воздуха, поверхностных и подземных вод и почв. Очистные сооружения. Отходы производства и потребления в мире. Особые виды воздействий на окружающую среду в мире. Охрана видов. Охрана природных сообществ. Роль и задачи заповедников. Красная книга. Состояние охраны природы. Экологические проблемы флоры и фауны мира и отдельных стран.

### **Аннотация рабочей программы дисциплины «Эволюция растительного мира»**

**Шифр дисциплины по УП: Б1.В.ДВ.06.02****Год обучения: 1 год****1 семестр****Число кредитов / часов: 2 ЗЕ / 72 ч**

Цель дисциплины: обобщение ранее полученных знаний и формирование у обучающихся представлений о биологическом разнообразии, его уровнях, инвентаризации, географии, измерении и оценке, мониторинге и охране. Все это должно сформировать у обучающихся как общую, так и экологическую культуру личности, осмысленное использование и охрану живой природы.

Требования к уровню освоения содержания курса: в процессе освоения дисциплины формируются компетенции: УК-1 (УК-1.1, 1.2, 1.5), ОПК-1 (ОПК-1.1, 1.2, 1.3).

Место дисциплины в учебном плане: Б.1, дисциплины по выбору, 2 семестр.

Содержание дисциплины: Разнообразие окружающего мира как предмет изучения комплекса биологических наук. Типы биоразнообразия. Причины возникновения и расширения разнообразия живых форм и их сообществ в биосфере Земли. Задачи курса биоразнообразия. История изучения биологических форм и природных сообществ. Вклад отечественных биологов в развитие системы живой природы. Принципы классификации биологических таксонов. Низшие формы жизни. Эволюция популяций. Появление подвидов. Искусственное увеличение биоразнообразия. Культурные сорта растений. Породы домашних животных. Основные центры возникновения культурных сортов и пород. Систематика живых организмов. Классификация природных сообществ. Их современное состояние. Уязвимость естественных экосистем. Природная зональность. Дождевые тропические леса. Сухие леса субтропиков. Пустыни и степи. Листопадные широколиственные леса. Хвойные таежные леса. Тундры и арктические пустыни. Загрязнение в мире атмосферного воздуха, поверхностных и подземных вод и почв. Очистные сооружения. Отходы производства и потребления в мире. Особые виды воздействий на окружающую среду в мире. Охрана видов. Охрана природных сообществ. Роль и задачи заповедников. Красная книга.

**Аннотация рабочей программы дисциплины****«Основы социализации обучающегося» (адаптационная дисциплина)****Шифр дисциплины по УП: Б1.В.ДВ.06.03****Год обучения: 1****Семестры I****Число кредитов/ часов: 2 з.е./ 72 часа**

**Цель дисциплины:** повышение адаптационных возможностей обучающихся в учебно-познавательной и профессиональной деятельности.

**Задачи дисциплины:**

- формирование представлений о процессе социализации, её механизмах, факторах, значении различных институтов и агентов социализации на социальное и профессиональное становление личности;
- формирование у студента навыков делового и межличностного общения посредством обучения его приемам эффективного партнерского взаимодействия с пациентами и коллегами как неотъемлемого условия профессионального становления;
- формирование у обучающихся умений грамотно ориентироваться в сложных социокультурных обстоятельствах, готовность профессионально действовать в условиях трансформации микро- и макросферы, включая профессиональную среду;
- формирование у студента блока знаний о внутреннем мире и об особенностях в поведении человека; введение обучающегося в поле коммуникационной деятельности для успешной социализации, профессионализации в специальности и мотивированности к личностному и профессиональному росту;

- формирование навыков изучения научной, учебно-методической литературы и официальных статистических обзоров;
- формирование у студента навыков общения в коллективе; обучение студента использованию коммуникативных знаний в профессиональной практике «во благо пациенту».

Требования к уровню освоения содержания курса: в процессе освоения дисциплины формируются компетенции: УК-1 (УК-1.5); УК-9 (УК-9.1, УК-9.3, УК-9.4).

**Место дисциплины в структуре ООП ВО:** Учебная дисциплина относится к вариативной части дисциплин по выбору ООП ВО по направлению подготовки бакалавров 06.03.01 Биология.

**Содержание дисциплины:** Социализация как социально-педагогическое явление. Социализация личности в период обучения в вузе. Сущность процесса социализации. Роль социализации в процессе становления личности. Механизмы социализации. Факторы социализации: макрофакторы, мезофакторы, микрофакторы, их характеристика и влияние на развитие личности. Учебный процесс, общение в студенческой группе, общественно-полезная деятельность, профессиональная деятельность как факторы социализации. Функции, формы и уровни коммуникативной деятельности. Стили, виды, стратегии коммуникативной деятельности. Вербальные и невербальные средства коммуникации. Личность в коммуникационном процессе. Общие положения и принципы коммуникативной деятельности при деловом общении. Культура ведения споров. Управление конфликтными ситуациями.

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

**Шифр дисциплины по УП: Б1.В.ДВ.07.01**

**Год обучения: 3 год**

**5 семестр**

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

Цель дисциплины: ознакомить обучающихся с аппаратом математической статистики, знание которого необходимо для решения разнообразных задач анализа и обработки результатов в биологическом экспериментальном исследовании.

Требования к уровню освоения содержания курса: в процессе освоения дисциплины формируются компетенции: УК-1 (УК-1.1, 1.2, 1.5), ОПК-8 (ОПК-8.1, 8.2, 8.3).

Место дисциплины в учебном плане: Б.1, вариативная часть, 3 семестр.

Содержание дисциплины: Биометрия как наука. Значение биометрии в исследовательской работе и профессиональной подготовке специалистов-биологов. Понятие о наименьшей выборочной единице (единице наблюдения) и данных в биологии. Генеральная совокупность и выборка. Представление о популяции. Переменные (признаки). Количественные переменные: дискретные и непрерывные. Качественные переменные. Ранговая шкала измерений. Производные переменные: пропорции, индексы, интенсивности протекания процессов. Относительные величины, методика вычисления. Динамические ряды. Основные понятия доказательной медицины, определение цели исследования, планирование исследования, типы исследований, достоверность и обобщаемость результатов. Дизайн клинического исследования. Правила оформления графических изображений, табличное представление данных. Вариационный ряд. Группировка данных в вариационный ряд. Доверительные интервалы для средней арифметической и для доли. Способы представления средних величин, мер разброса, стандартных ошибок и доверительных интервалов в научных публикациях. Доверительные интервалы для разности средних и разности долей. Проверка значимости доверительных интервалов. Статистическая проверка статистических гипотез. Дисперсионный анализ. Анализ количественных переменных. Анализ качественных переменных. Корреляционный анализ. Регрессионный анализ.

**Аннотация рабочей программы дисциплины  
«Психология конфликта» (адаптационная дисциплина)**

**Шифр дисциплины по УП: Б1.В.ДВ.07.02**

**Год обучения: 3 год**

**5 семестр**

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

Адаптационный модуль дисциплины «Психология конфликта» предназначен для обучающихся с ограниченными возможностями здоровья и обучающихся инвалидов по направлению подготовки «Биология», и соответствует общим требованиям ФГОС, предъявляемым к подготовке бакалавров.

Основной целью адаптационного модуля дисциплины «Психология конфликта» является психолого-педагогическое сопровождение обучающегося с особыми потребностями, повышение конфликтологической культуры обучающихся с ОВЗ и обучающихся инвалидов для успешной реализации будущей профессиональной деятельности.

Задачи дисциплины: ознакомление обучающихся с ОВЗ и обучающихся инвалидов с основными понятиями и закономерностями теории конфликта, психологическими методами прикладной конфликтологии;

обучение навыкам структурного анализа и психологической диагностики конфликтов;

формирование представления об управленческих стратегиях и психологических тактиках, направленных на регулирование и разрешение конфликтов.

Требования к уровню освоения содержания курса: в процессе освоения дисциплины формируются компетенции: УК-1 (УК-1.5); УК-9 (УК-9.1, УК-9.3, УК-9.4).

Место дисциплины в структуре ООП ВО: Учебная дисциплина относится к вариативной части дисциплин по выбору ООП ВО по направлению подготовки бакалавров 06.03.01 Биология.

Содержание дисциплины: Дисциплина адаптационного модуля «Психология конфликта» имеет прикладной характер и способствует повышению культуры общения медицинского работника с коллегами и пациентами, а также с членами семей пациентов; повышает способность к гармонизации отношений с окружающими и сохранению собственного здоровья. Конфликтологическая культура способствует успешной будущей профессиональной деятельности.

Трудоёмкость учебной дисциплины составляет 108 часов (3 зачетные единицы). Процесс обучения на кафедре осуществляется с применением дистанционных образовательных технологий и электронного обучения (по индивидуальному плану).

**Аннотация рабочей программы дисциплины  
«Клиническая лабораторная диагностика»**

**Шифр дисциплины по УП: Б1.В.ДВ.08.01**

**Год обучения: 4 год**

**7-8 семестр**

**Число кредитов / часов: 6 ЗЕ / 216 ч**

Цель дисциплины: Углубление и систематизация теоретических знаний в сфере клинической лабораторной диагностики и приобретение профессиональных навыков, необходимых для самостоятельной работы

Требования к уровню освоения содержания курса: в процессе освоения дисциплины формируются компетенции: УК-1 (УК-1.1, 1.2, 1.3, 1.4).

Место дисциплины в учебном плане: Б.1, дисциплины по выбору, 7-8 семестр.

Содержание дисциплины: Организация контроля качества лабораторных исследований.

Экспертная лаборатория, ее функции. Внутрिलाбораторный 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. Правила сбора биоматериала и подготовка препаратов для морфологического исследования. 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. Паранепротейные 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. Лабораторная оценка углеводного обмена. Лабораторная оценка липидного обмена. Современное представление о системе гемостаза. Методы исследования системы гемостаза.

### **Аннотация рабочей программы дисциплины «Методы молекулярной диагностики»**

**Шифр дисциплины по УП: Б1.В.ДВ.08.02**

**Год обучения: 4 год**

**7-8 семестр**

**Число кредитов / часов: 6 ЗЕ / 216 ч**

Цель дисциплины: Углубление и систематизация теоретических знаний в сфере клинической лабораторной диагностики и приобретение профессиональных навыков, необходимых для самостоятельной работы

Требования к уровню освоения содержания курса: в процессе освоения дисциплины формируются компетенции: УК-1 (УК-1.1, 1.2, 1.3, 1.4).

Место дисциплины в учебном плане: Б.1, дисциплины по выбору, 7-8 семестр.

Содержание дисциплины: Организация контроля качества лабораторных исследований. Экспертная лаборатория, ее функции. Внутрिलाбораторный 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. Правила сбора биоматериала и подготовка препаратов для морфологического исследования. 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. Паранепротейные 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. Лабораторная оценка углеводного обмена. Лабораторная оценка липидного обмена. Современное представление о системе гемостаза. Методы исследования системы гемостаза.

**Аннотация рабочей программы дисциплины  
«Медицинская вирусология»**

**Шифр дисциплины по УП: Б1.В.ДВ.09.01**

**Год обучения: 4 год**

**7 семестр**

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

Цель дисциплины: Углубление и систематизация теоретических знаний в сфере клинической лабораторной диагностики и приобретение профессиональных навыков, необходимых для самостоятельной работы

Требования к уровню освоения содержания курса: в процессе освоения дисциплины формируются компетенции: УК-1 (УК-1.1, 1.2, 1.3, 1.5), ОПК-3 (ОПК-3.2, 3.3, 3.5).

Место дисциплины в учебном плане: Б.1, дисциплины по выбору, 7 семестр.

Содержание дисциплины: Основные принципы лабораторной диагностики вирусных инфекций и индикации вирусов. Морфология и классификация вирусов. Репродукция и культивирование вирусов. Методы индикации и идентификации вирусов. Респираторные вирусы и связанные с ними заболевания. Энтеровирусы и вирусы, вызывающие гастроэнтериты. Вирусы гепатитов (А, В, С, D, E) 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  
«Молекулярная вирусология»**

**Шифр дисциплины по УП: Б1.В.ДВ.09.02**

**Год обучения: 4 год**

**7 семестр**

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

Цель дисциплины: Углубление и систематизация теоретических знаний в сфере клинической лабораторной диагностики и приобретение профессиональных навыков, необходимых для самостоятельной работы

Требования к уровню освоения содержания курса: в процессе освоения дисциплины формируются компетенции: УК-1 (УК-1.1, 1.2, 1.3, 1.5), ОПК-3 (ОПК-3.2, 3.3, 3.5).

Место дисциплины в учебном плане: Б.1, дисциплины по выбору, 7 семестр.

Содержание дисциплины: Основные принципы лабораторной диагностики вирусных инфекций и индикации вирусов. Морфология и классификация вирусов. Репродукция и культивирование вирусов. Методы индикации и идентификации вирусов. Респираторные вирусы и связанные с ними заболевания. Энтеровирусы и вирусы, вызывающие гастроэнтериты. Вирусы гепатитов (А, В, С, D, E) 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  
«Методы клеточной биологии»**

**Шифр дисциплины по УП: Б1.В.ДВ.10.01**

**Год обучения: 4 год**

**8 семестр**

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

Цель дисциплины: является ознакомление обучающихся с современными методами и принципами клеточной биологии.

Требования к уровню освоения содержания курса: в процессе освоения дисциплины формируются компетенции: УК-1 (УК-1.1, 1.2, 1.5), ОПК-2 (ОПК-2.1, 2.2, 2.3).

Место дисциплины в учебном плане: Б.1, дисциплины по выбору, 8 семестр.

Содержание дисциплины: Основы клеточной биологии. Клеточная теория. Изучение строения клеточных мембран (плазматической мембраны, мембраны ядра и других компартментов клетки, цитоскелета, внеклеточных образований).

Знакомство со строением и принципами функционирования хромосом как надмолекулярного уровня организации генома. Методы позитивной и негативной селекции клеток. Механизмы получения и модификации материала для клеточной терапии. Поток информации в клетке. Строение матричной, рибосомной, транспортной РНК-Гены. геном. Различные типы рекомбинаций и их роль. Регуляция генетической активности клетки. Перестройка генов. Основные этапы реализации генетической информации: репликация, транскрипция, трансляция у прокариотических и эукариотических организмов. Практическое использование научных достижений в области физико-химической биологии в биоиндустрии. Общая схема проведения генно-инженерных работ. Ферменты генетической инженерии. Стволовые клетки-источник всех дифференцированных клеток организма млекопитающих. Эмбриональные, фетальные, региональные стволовые клетки. Определение понятия «стволовая клетка» и его критерии. Сходство и различия между стволовыми клетками *in situ* и в культуре. Использование генетически модифицированных клеток в научных исследованиях, в терапевтических целях и генной терапии.

### **Аннотация рабочей программы дисциплины « Биология клеток иммунной системы»**

**Шифр дисциплины по УП: Б1.В.ДВ.10.02**

**Год обучения: 4 год**

**8 семестр**

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

Цель дисциплины: является ознакомление обучающихся с современными методами и принципами клеточной биологии.

Требования к уровню освоения содержания курса: в процессе освоения дисциплины формируются компетенции: УК-1 (УК-1.1, 1.2, 1.5), ОПК-2 (ОПК-2.1, 2.2, 2.3).

Место дисциплины в учебном плане: Б.1, дисциплины по выбору, 8 семестр.

Содержание дисциплины: Основы клеточной биологии. Клеточная теория. Изучение строения клеточных мембран (плазматической мембраны, мембраны ядра и других компартментов клетки, цитоскелета, внеклеточных образований).

Знакомство со строением и принципами функционирования хромосом как надмолекулярного уровня организации генома. Методы позитивной и негативной селекции клеток. Механизмы получения и модификации материала для клеточной терапии. Поток информации в клетке. Строение матричной, рибосомной, транспортной РНК-Гены. геном. Различные типы рекомбинаций и их роль. Регуляция генетической активности клетки. Перестройка генов. Основные этапы реализации генетической информации: репликация, транскрипция, трансляция у прокариотических и эукариотических организмов. Практическое использование научных достижений в области физико-химической биологии в биоиндустрии. Общая схема проведения генно-инженерных работ. Ферменты генетической инженерии. Стволовые клетки-источник всех дифференцированных клеток организма млекопитающих. Эмбриональные,

фетальные, региональные стволовые клетки. Определение понятия «стволовая клетка» и его критерии. Сходство и различия между стволовыми клетками *in situ* и в культуре. Использование генетически модифицированных клеток в научных исследованиях, в терапевтических целях и генной терапии.

### **Аннотация рабочей программы дисциплины «Основы генной инженерии»**

**Шифр дисциплины по УП: Б1.В.ДВ.11.01**

**Год обучения: 2 год**

**4 семестр**

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

Цель дисциплины: является ознакомление обучающихся с современными методами и принципами генетической инженерии.

Требования к уровню освоения содержания курса: в процессе освоения дисциплины формируются компетенции: УК-1 (УК-1.1, 1.2, 1.5), ОПК-3 (ОПК-3.1, 3.3, 3.6).

Место дисциплины в учебном плане: Б.1, дисциплины по выбору, 3 семестр.

Содержание дисциплины: Предмет и задачи генной инженерии. Развитие методов молекулярной генетики. Практическое использование научных достижений в области физико-химической биологии в биоиндустрии. Общая схема проведения генно-инженерных работ. Ферменты генетической инженерии. Методы конструирования гибридных молекул ДНК *in vitro*. Векторные молекулы ДНК. Введение молекул ДНК в клетки. Методы отбора гибридных клонов. Векторы, обеспечивающие экспрессию чужеродных генов в клетках *E. coli*. Векторы *E. coli*, детерминирующие секрецию чужеродных белков. Эффект дозы гена при молекулярном клонировании. Влияние эффективности транскрипции клонированных генов на уровень их экспрессии. Повышение эффективности трансляции матричных РНК. Стабилизация чужеродных мРНК и белков в клетках *E. coli*. Сравнительный анализ организации и реализации генетической информации у прокариот и эукариот. Экспрессия хромосомных эукариотических генов в клетках *E. coli*. Клонирование ДНК-копий эукариотических матричных РНК и их экспрессия в клетках *E. coli*. Строение клеточной стенки грамположительных бактерий. Трансформация компетентных клеток. Универсальные методы введения плазмид. Трансфекция. Молекулярные векторы *Bacillus*. Плазмидные интегративные векторы. Фаговые векторы. Экспрессия чужеродных генов в клетках *Bacillus*. Введение вирусных ДНК. Введение плазмид и фрагментов ДНК. Стабильность гибридных молекул ДНК в культивируемых клетках млекопитающих. Генетическая трансформация клеток млекопитающих. Генетическая трансформация мутантных линий. Котрансформация. Доминантные амплифицируемые маркеры генетической трансформации. Эписомные векторы генетической трансформации. Регулируемая экспрессия целевых генов. Получение трансгенных животных. Клетки тератокарциномы мыши. Микроинъекция ооцитов. Эмбриональные стволовые клетки. Ретровирусы. Экспрессия генов в трансгенных мышцах. Трансгенные животные в фундаментальных исследованиях. Нокаутные мыши. Регулируемое включение-выключение генов *in vivo*. Биотехнологическое применение трансгенных животных. Перенос генов в растения из бактерий рода *Agrobacterium*. Трансгенные растения в сельском хозяйстве.

### **Аннотация рабочей программы дисциплины « Основы молекулярной генетики»**

**Шифр дисциплины по УП: Б1.В.ДВ.11.02**

**Год обучения: 2 год**

**4 семестр**

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

Цель дисциплины: является ознакомление обучающихся с современными методами и принципами генетической инженерии.

Требования к уровню освоения содержания курса: в процессе освоения дисциплины формируются компетенции: УК-1 (УК-1.1, 1.2, 1.5), ОПК-3 (ОПК-3.1, 3.2, 3.3, 3.5).

Место дисциплины в учебном плане: Б.1, дисциплины по выбору, 3 семестр.

Содержание дисциплины: Предмет и задачи генной инженерии. Развитие методов молекулярной генетики. Практическое использование научных достижений в области физико-химической биологии в биоиндустрии. Общая схема проведения генно-инженерных работ. Ферменты генетической инженерии. Методы конструирования гибридных молекул ДНК *in vitro*. Векторные молекулы ДНК. Введение молекул ДНК в клетки. Методы отбора гибридных клонов. Векторы, обеспечивающие экспрессию чужеродных генов в клетках *E. coli*. Векторы *E. coli*, детерминирующие секрецию чужеродных белков. Эффект дозы гена при молекулярном клонировании. Влияние эффективности транскрипции клонированных генов на уровень их экспрессии. Повышение эффективности трансляции матричных РНК. Стабилизация чужеродных мРНК и белков в клетках *E. coli*. Сравнительный анализ организации и реализации генетической информации у прокариот и эукариот. Экспрессия хромосомных эукариотических генов в клетках *E. coli*. Клонирование ДНК-копий эукариотических матричных РНК и их экспрессия в клетках *E. coli*. Строение клеточной стенки грамположительных бактерий. Трансформация компетентных клеток. Универсальные методы введения плазмид. Трансфекция. Молекулярные векторы *Bacillus*. Плазмидные интегративные векторы. Фаговые векторы. Экспрессия чужеродных генов в клетках *Bacillus*. Введение вирусных ДНК. Введение плазмид и фрагментов ДНК. Стабильность гибридных молекул ДНК в культивируемых клетках млекопитающих. Генетическая трансформация клеток млекопитающих. Генетическая трансформация мутантных линий. Котрансформация. Доминантные амплифицируемые маркеры генетической трансформации. Эписомные векторы генетической трансформации. Регулируемая экспрессия целевых генов. Получение трансгенных животных. Клетки тератокарциномы мыши. Микроинъекция ооцитов. Эмбриональные стволовые клетки. Ретровирусы. Экспрессия генов в трансгенных мышцах. Трансгенные животные в фундаментальных исследованиях. Нокаутные мыши. Регулируемое включение-выключение генов *in vivo*. Биотехнологическое применение трансгенных животных. Перенос генов в растения из бактерий рода *Agrobacterium*. Трансгенные растения в сельском хозяйстве

### **Аннотация рабочей программы факультатива «Информационная культура»**

**Шифр дисциплины по УП: ФТД.В.01**

**Год обучения: 1**

**1 семестр**

**Число кредитов/часов: 2 з.е. / 76 час.**

Цели и задачи дисциплины: Цель преподавания факультатива - обеспечить обучающихся библиографическими знаниями, умениями и навыками, ориентированными на осуществление оптимальной информационной деятельности для удовлетворения профессиональных потребностей в информации при помощи формирования методики поиска, анализа, обработки и использования информации.

Задачи факультатива «Информационная культура».

Основная задача факультатива направлена на формирование системы знаний по

библиографии, необходимых для принятия решений по организации самостоятельного поиска информации и привитие навыка самостоятельной работы с библиографическими источниками по конкретной тематике.

Обучающийся должен обладать ключевыми компетенциями:

- способностью и готовностью овладеть правилами каталогизации документов в электронном каталоге научной библиотеки;
- способностью и готовностью использовать собственные электронные ресурсы научной библиотеки БГМУ;
- способностью и готовностью использовать электронные ресурсы ведущих медицинских библиотек России;
- способностью и готовностью использовать информационные медицинские ресурсы сети Интернет;
- способностью и готовностью к использованию интерфейсов электронных каталогов медицинских библиотек;
- способностью и готовностью к использованию интерфейсов и поисковых систем профессиональных электронных медицинских ресурсов, к которым научная библиотека БГМУ имеет доступ через Интернет.

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций: ОПК -8 Место факультатива в структуре ООП ВПО: факультатив «Информационная культура», относится к вариативной части раздела ФТД. Факультативы учебного плана по специальности 06.03.01 Биология.

Для изучения факультатива необходимы следующие знания, умения и навыки, формируемые предшествующими дисциплинами учебного плана специальности 06.03.01 Биология.

Содержание дисциплины: факультативная дисциплина «Информационная культура» рассчитана на обучающихся всех специальностей на различных этапах обучения в ВУЗе в соответствии с действующим учебным планом, с учетом требований Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования.

Актуальность факультатива обусловлена его взаимосвязями с дисциплинами учебного плана специальности 06.03.01 Биология, а также задачами учебного процесса (подготовка докладов, рефератов), которые стоят перед обучающимися.

Прикладной характер и практическая направленность факультатива «Информационная культура» даст возможность более рационально организовать самостоятельную работу обучающихся в процессе учебной и научной деятельности, сократить интеллектуальные и временные затраты на поиск и аналитико-синтетическую переработку учебной и научной информации, повысить качество знаний за счет овладения более продуктивными видами интеллектуального труда (поиск информации).

**Аннотация рабочей программы Государственной итоговой аттестации  
«Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена»**

**Шифр дисциплины по УП: БЗ.Г.1.01**

**Год обучения: 4**

**8 семестр**

**Число кредитов/часов: 3 з.е. / 108 час.**

Целью государственной итоговой аттестации является установление соответствия результатов освоения обучающимися образовательной программы, разработанной в ФГБОУ ВО БГМУ Минздрава России, соответствующим требованиям федерального государственного образовательного стандарта высшего образования (ФГОС ВО) и оценка теоретической и практической подготовленности выпускников к самостоятельной профессиональной деятельности.

Задачи государственной итоговой аттестации:

- установление уровня сформированности компетенций у выпускников;
- определение соответствия уровня подготовки выпускников требованиям федерального государственного образовательного стандарта высшего образования и готовности к выполнению профессиональных задач;
- разработка рекомендаций для профессорско-преподавательского состава по совершенствованию подготовки выпускников по направлению подготовки 06.03.01 Биология.

В результате освоения образовательной программы высшего образования у выпускника должны быть сформированы универсальные, общепрофессиональные и профессиональные компетенции.

**Для (I этапа - тестовый контроль знаний (тестирование))** Выпускник должен овладеть следующими компетенциями: УК-1, УК-2, УК-3, УК-4, УК-5, УК-6, УК-7, УК-8, УК-9, УК-10, УК-11, ОПК-1, ОПК-2, ОПК-3, ОПК-4, ОПК-5, ОПК-6, ОПК-7, ОПК-8, ПК-1, ПК-2, ПК-3, ПК-4, ПК-5, ПК-6, ПК-7.

**Для (Защиты выпускной квалификационной (дипломной) работы)** Выпускник должен овладеть следующими компетенциями: УК-1, УК-2, УК-6, УК-8, УК-9, УК-11, ОПК-1, ОПК-2, ОПК-3, ОПК-4, ОПК-5, ОПК-6, ОПК-7, ОПК-8, ПК-1, ПК-2, ПК-3, ПК-4, ПК-5, ПК-6, ПК-7.

### **Аннотация рабочей программы факультатива «Методы в диагностике инфекции COVID-19»**

**Шифр дисциплины по УП: ФТД.В.02**

**Год обучения: 4 год**

**Семестр: 8**

**Число кредитов / часов: 1 ЗЕ / 36 ч**

Цель дисциплины – совершенствование компетенций по диагностике инфекционных заболеваний с применением ПЦР-анализа, совершенствование консультативного обеспечения лечебно-диагностического процесса в части детекции вирусов, включая COVID-19.

Требования к усвоению содержания курса: В результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции: ОПК-1 (ОПК-1.1, 1.2), ПК-1 (ПК-1.1, 1.2), ПК-2 (ПК-2.1, 2.2, 2.3), ПК-3 (ПК-3.1, 3.2, 3.4), ПК-7 (ПК-7.1, 7.8).

Место дисциплины в учебном плане: ФТД.В.02

- Совершенствование практических навыков работы по диагностике вирусных инфекций с применением полимеразной цепной реакции и иммунологических исследований.
- Совершенствование профессиональных знаний и умений по организации санитарнопротивоэпидемического режима в медицинских лабораториях, осуществляющих детекцию вирусов.