

АННОТАЦИИ РАБОЧИХ ПРОГРАММ ДИСЦИПЛИН

Дисциплины обязательной части

Аннотация рабочей программы дисциплины

«Философия»

Год обучения: 2

Семестр: 3

Число кредитов/часов 2 з.е./ 72 час

Цели дисциплины: дать представление об основных и фундаментальных проблемах, которые на протяжении веков обсуждала философия, и таким образом подготовить студентов к грамотному самостоятельному мировоззренческому выбору.

Задачи дисциплины: - ознакомление с историей философской мысли;- приобретение знаний о новейших концепциях мироздания, общих принципов жизни на Земле, смысле человеческого бытия и современных проблемах цивилизационного развития; - формирование представления о своеобразии философии, ее месте в культуре, научных, философских и религиозных картинах мироздания; - ознакомление с многообразием форм человеческого знания, соотношения истины и заблуждения, знания и веры, рационального и иррационального в человеческой жизнедеятельности, особенностях функционирования знания в современном обществе, о духовных ценностях их значении в творчестве и повседневной жизни;- формирование понимания смысла взаимоотношения духовного и телесного, биологического и социального начал в человеке, отношения человека к природе и современных противоречий существования человека в ней; - формирование понимания роли науки в развитии цивилизации, взаимодействия науки и техники и связанных с ними современных социальных и этических проблем, ценности научной рациональности; - формирование понимания роли насилия и ненасилия в истории и человеческом поведении, нравственных обязанностей человека по отношению к другим и самому себе; - приобретение знаний об условиях формирования личности, ее свободы ответственности за сохранение жизни, природы, культуры; приобретение знаний о структуре, формах и методах научного познания.

Место дисциплины в структуре ОПОП ВО: Дисциплина «Философия» относится к обязательной части.

Содержание дисциплины: 1. Бытие. Сознание. Познание. 2. Сущность философии, основные этапы и направления ее развития. 3. Социальная философия

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций (трудовых функций): УК-5 (5.2), ОПК-7 (7.1).

Аннотация рабочей программы дисциплины «История (история России, всеобщая история)»

Год обучения: 1

Семестр: 1

Число кредитов/часов 4 з.е./ 144час

Цели дисциплины: освоения учебной дисциплины «История (история России, всеобщая история)» состоит в формировании понимания современного этапа исторического развития России в контексте истории мировой цивилизации, для чего необходимо овладеть знанием истории Российского государства.

Задачи дисциплины: приобретение знаний в области истории; выработка умения анализа объективных и субъективных факторов, определяющих процесс общественного развития, различных исторических ситуаций; воспитание патриотизма и любви к Родине

Место дисциплины в структуре ОПОП ВО: «История (история России, всеобщая история)» относится к обязательной части.

Содержание дисциплины: 1. Россия в истории мировой цивилизации. От Киевской Руси до единого централизованного государства (IX-XVI вв.) 2. Россия в XVII – начале XX вв.: от абсолютной монархии до краха абсолютизма. 3. Россия в огне революций и гражданской войны 4. Страна Советов в годы строительства социализма 5. СССР в годы Второй мировой войны и хрущевской «оттепели» 6. Советское общество в 70-80-е гг. от «застоя» к «перестройке». Российское общество на пути становления демократии и социального государства

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций (трудовых функций): УК-5 (5.2), ОПК-7 (7.1).

Аннотация рабочей программы дисциплины «Иностранный язык»

Год обучения: 1

Семестр: 1-2

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

Целью освоения учебной дисциплины «Иностранный язык» является овладение обучающимися как теоретических, так и практических лексико-грамматических навыков, необходимых для осуществления коммуникации на иностранном языке в повседневной, профессиональной и научной деятельности, а также для дальнейшего самообразования.

Задачи освоения учебной дисциплины «Иностранный язык» состоят в:

1. ознакомлении обучающихся с:

- функциональным аспектом лексико-грамматической системы языка;
- менталитетом и образом жизни носителей языка.

2. изучении базовой медицинской терминологии 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.

3. формировании навыков использования полученных знаний, умений и представлений в учебных ситуациях бытового и профессионального характера.

Место учебной дисциплины в структуре ОПОП направления подготовки: Дисциплина «Иностранный язык» относится к обязательной части, дисциплина осваивается в 1-2 семестрах.

Содержание дисциплины:

Фонетика: Система гласных и согласных звуков. Словесное ударение: ударные гласные и редукция 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. Сложные синтаксические структуры, типичные для научного стиля.

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

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций (трудовых функций): УК-4 (4.1, 4.5).

Аннотация рабочей программы дисциплины «Психология и педагогика»

Год обучения 1

Семестр 2

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.

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

Содержание дисциплины.

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.

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций (трудовых функций): УК-3 (3.2, 3.4), ОПК-7 (7.2).

Аннотация рабочей программы дисциплины «Экономика»

Год обучения: 2

Семестр: 4

Число кредитов/часов 2 з.е./ 72 час

Цели дисциплины: освоение учебной дисциплины (модуля) «Экономика» состоит в формировании экономического мышления для правильной ориентации в рыночной экономике и социально-экономического развития общества.

Задачи дисциплины: - приобретение студентами знаний в области экономики; - выработка умения анализа объективных и субъективных факторов определяющих процесс экономического развития в рыночных условиях, умения анализировать влияния политических и социально-экономических процессов на состояние и развития общества, здравоохранения.

Место дисциплины в структуре ОПОП ВО: Дисциплина «Экономика» относится к обязательной части.

Содержание дисциплины: 1. Предмет экономической науки. Сущность и факторы общественного производства. 2. Национальная экономика: сущность, показатели и особенности функционирования. 3. Рынок в системе общественного воспроизводства. 4. Собственность и формы предпринимательской деятельности. 5. Финансы и кредит в рыночных условиях 6. Всемирное хозяйство.

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций (трудовых функций): УК-10 (10.1), ОПК-7 (7.1).

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

Год обучения: 3

Семестр: 3

Число кредитов/часов 2 з.е./ 72 час

Цели дисциплины: «Право, правовые основы охраны природы и природопользования» является формирование у обучающихся базовых правовых, эколого-правовых знаний и категорий, уяснение обучающимися значения права, экологического и природоресурсного законодательства для других отраслей права и наук, приобретение обучающимися навыков самостоятельного исследования связей полученной информации и профессиональной деятельности, привитие обучающимся необходимых навыков системного анализа нормативных правовых актов и правоприменительной практики в сфере природопользования и охраны окружающей среды.

Задачи дисциплины: В объеме дисциплины рассматриваются: концепция взаимодействия общества и природы; экологическое законодательство; право природопользования и правовой механизм охраны окружающей среды; юридическая ответственность за экологические правонарушения;

Место дисциплины в структуре ОПОП ВО: Право, правовые основы охраны природы и природопользования относится к обязательной части.

Содержание дисциплины: Понятие и виды объектов правовой охраны. «Окружающая среда», «природная среда», «природа» как объекты экологического права. Компоненты природной среды (земля, воды, атмосферный воздух и др.). Соотношение понятий. Природный объект и природно-антропогенный объект. Свойства природных объектов: а) естественный или смешанный характер происхождения; б) экологическая взаимосвязь с окружающей природной средой; в) выполнение жизнеобеспечивающей функции и др. Экосистемы. Природный ландшафт. Природные ресурсы: понятие, классификация. Соотношение понятий «природный объект» и «природный ресурс». Особо охраняемые объекты законодательства об охране окружающей среды: понятие и виды. Международные природные объекты как объекты правовой охраны. Антропогенные объекты.

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций (трудовых функций): УК-2 (2.1), УК-11 (11.1), ОПК-4 (4.2).

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

Год обучения: 1 курс.

Семестр: 1 и 2 семестр.

Число кредитов / часов: 6 з.е. /216 ч.

Дисциплина предназначена для студентов, обучающихся по специальности 06.03.01 Биология. Основой курса являются разделы прикладной математики, которые обращены к решению медицинских задач.

Цели дисциплины: состоят в

-овладении математическими методами для решения интеллектуальных задач,
-приобретении навыков использования универсального аппарата и широкого арсенала технических приемов математики при дальнейшем изучении профильных дисциплин,

-построении математических моделей различных явлений и процессов.

Задачами дисциплины являются:

– формирование у студентов логического мышления, умения точно формулировать задачу, способность вычленять главное и второстепенное, умения делать выводы;

– изучение разделов прикладной математики;

– 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 структуре ОПОП ВО: Дисциплина «Математика и математические методы в биологии» относится к обязательной части блока 1 учебного плана по направлению подготовки 06.03.01 «Биология».

Содержание дисциплины:

Аналитическая геометрия и линейная алгебра. Система линейных уравнений. Основные определения и понятия. Метод Гаусса. Матрицы. Основные определения и понятия. Типы матриц. Сложение и умножение матриц на число. Транспонирование и умножение матриц. Определители 2–го и 3–го порядка. Свойства. Формулы Крамера. Обратная матрица. Свойства, способы вычисления. Решение систем линейных уравнений с помощью обратной матрицы. Векторы. Операции над векторами. Свойства операций. Системы координат. Координаты вектора. Скалярное произведение. Векторное произведение. Смешанное произведение. Прямые на плоскости. Расстояние от точки до прямой. Уравнения плоскости. Расстояние от точки до плоскости. Прямые в пространстве.

Дифференциальное и интегральное исчисления. Понятие предела функции. Задачи, приводящие к понятию производной. Производная функции. Геометрический и механический смысл первой производной. Основные формулы дифференцирования. Производная сложной функции. Производные высших порядков. Дифференциал функции. Аналитический и геометрический смысл дифференциала. Применение производных к решению прикладных задач. Функции двух переменных. Частные производные, частные и полный дифференциалы функции двух переменных.

Неопределенный интеграл. Основные свойства неопределенного интеграла. Основные способы интегрирования: метод непосредственного интегрирования, метод подстановки, метод интегрирования по частям. Понятие определенного интеграла. Формула Ньютона-Лейбница. Применение определенного интеграла для решения прикладных задач. Задачи, приводящие к понятиям двойного, тройного и криволинейного интеграла. Двойные и тройные интегралы, их свойства. Вычисление кратных интегралов повторным интегрированием и заменой переменных. Интегралы по поверхности и по объему. Вычисление площади поверхности, момента инерции и координаты центра тяжести плоских фигур.

Последовательности и ряды. Гармонический анализ. Ряды. Числовые ряды. Сумма ряда и критерий Коши сходимости ряда. Признаки сходимости рядов. Функциональные ряды. Степенные ряды. Ряды Тейлора. Тригонометрические ряды. Ортогональность функций. Ряд Фурье и его коэффициенты. Ряд Фурье для чётных и нечётных функций. Разложение в ряд Фурье. Комплексная форма ряда Фурье. Решение дифференциальных уравнений с помощью ряда Фурье.

Дифференциальные уравнения. Задачи, приводящие к дифференциальным уравнениям. Обыкновенные дифференциальные уравнения. Порядок уравнения. Общее и частные решения дифференциального уравнения. Построение математических моделей задач физико-химического и медико-биологического содержания.

Функции комплексного переменного. Поле комплексных чисел. Различные формы комплексных чисел. Формула Муавра. Корни из комплексных чисел. Геометрический смысл корней n - степени из единицы. Комплексные функции действительного переменного, их дифференцирование.

Вероятность и статистика: теория вероятностей, случайные процессы, статистическое оценивание и проверка гипотез, статистические методы обработки экспериментальных данных. Случайные события и их классификация. Классическое и статистическое определения вероятности. Теорема сложения для несовместных событий. Повторные независимые испытания. Формула Бернулли, закон Пуассона. Дискретные и непрерывные случайные величины. Закон распределения дискретной случайной величины и числовые характеристики дискретной случайной величины, их свойства. Функция распределения и плотность распределения вероятностей непрерывной случайной величины, их свойства. Числовые характеристики непрерывной случайной величины. Нормальный закон распределения. Вероятность попадания нормально распределенной случайной величины в заданный интервал. Случайные процессы. Генеральная и выборочная совокупности. Репрезентативность выборки. Статистическое распределение выборки, дискретные и интервальные вариационные ряды. Точечные оценки параметров распределения. Доверительный интервал и доверительная вероятность. Абсолютная и относительная погрешности. Погрешности прямых и косвенных измерений. Статистическая, корреляционная и функциональная зависимости. Линии регрессии. Уравнения линейной регрессии, коэффициенты регрессии. Коэффициент линейной корреляции, его свойства. Расчет выборочного коэффициента линейной корреляции, статистическое оценивание и проверка гипотез. Статистические методы обработки экспериментальных данных.

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций (трудовых функций): УК-1 (1.1), ОПК-6 (6.1) / ТФ А/01.7.

Аннотация рабочей программы дисциплины «Информатика, современные информационные технологии»

Год обучения: 2

Семестр: 3

Число кредитов/часов: 3 з.е/108 ч.

Дисциплина предназначена для студентов, обучающихся по специальности 06.03.01 Биология. Основной смысловой нагрузкой данной дисциплины является повторение и обобщение знаний, полученных в курсе информатики средней школы и на подготовительных курсах, получение новых знаний с точки зрения процесса информатизации и современных требований к компетентности специалиста в области информационных дисциплин. Учебный материал дисциплины отобран таким образом, чтобы он отражал современные тенденции в информатике и информационных технологиях. 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.

Цели дисциплины состоят в:

- овладении обучающимися основными понятиями информационных технологий, вычислительной техники и использовании программных средств организации информационных процессов;

- использовании обучающимися программных средств организации информационных процессов, необходимых для освоения других учебных дисциплин;

- дать сведения о современных информационных технологиях, а также принципами хранения, поиска, обработки и анализа медико-биологической информации с помощью компьютерных технологий.

Задачи дисциплины:

- 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.

Место дисциплины в структуре ОПОП ВО:

Дисциплина «Информатика, современные информационные технологии» относится к обязательной части блока 1 учебного плана по направлению подготовки 06.03.01 «Биология».

Содержание дисциплины:

Основные понятия и методы теории информации и кодирования. Основные подходы к определению понятия «информация». Сообщения, данные, сигнал. Атрибутивные свойства информации, показатели качества информации, формы представления информации. Системы передачи информации. Меры и единицы количества и объема информации. Комбинаторный подход. Алфавитный подход. Статистический подход. Единицы измерения информации. Системы счисления. Перевод чисел из одной

системы счисления в другую. Кодирование информации. Кодовые таблицы.

Технические средства реализации информационных процессов. История развития вычислительной техники. Аппаратные средства реализации информационных процессов. Архитектура ЭВМ. Принципы работы вычислительной системы. Центральный процессор. Системные шины. Слоты расширения. Запоминающие устройства: классификация, принцип работы, основные характеристики. Устройства ввода-вывода данных, их разновидности и основные характеристики.

Программные средства реализации информационных процессов. Информационные компьютерные технологии, основные понятия. Использование современных компьютерных технологий при обработке, анализе и передаче биологической информации. Классификация программного обеспечения. Виды программного обеспечения и их характеристики. Прикладное ПО. Служебные программы. Встроенные редакторы. Базы данных. Операционные системы. Элементы пользовательского интерфейса ОС Windows. Организация работы с файловой системой. Технологии. Электронные таблицы. Рабочие книги, листы и ячейки. Функции, формулы, диаграммы MS Excel. Элементы математической статистики. Обработка статистических данных с помощью MS. Методы анализа биологической информации и обработки полученных результатов. Excel. Электронные презентации. Обработка графической информации. Базы Данных. Модели данных. Реляционные модели базы данных. СУБД Access. Проектирование баз данных. Основные операции с данными. Базы знаний. Назначение и использование систем искусственного интеллекта. Искусственный интеллект в медицине. Основные принципы принятия диагностического решения интеллектуальной системой. Экспертные системы (ЭС). Экспертные системы 1 и 2 поколений. Типы задач, решаемых с помощью экспертных систем.

Алгоритмизация и программирование. Этапы решения задач на компьютерах. Трансляция, компиляция и интерпретация. Алгоритм и его свойства. Способы записи алгоритма. Эволюция и классификация языков программирования. Основные понятия языков программирования. Алгоритмы разветвляющейся структуры. Основные понятия алгебры логики.

Модели решения функциональных и вычислительных задач. Моделирование как метод познания. Классификация и формы представления моделей. Методы и технологии моделирования моделей. объекта. Математические модели. Компьютерные модели.

Локальные и глобальные сети ЭВМ, Internet. Защита информации в сетях. Компоненты вычислительных сетей. Принципы организации и основные топологии вычислительных сетей. Принципы построения сетей. Сервисы Интернета. Защита информации в локальных и глобальных компьютерных сетях. Электронная подпись.

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций (трудовых функций): ОПК-6 (6.3) / ТФ. А/01.6, ОПК-7 (7.1).

Аннотация рабочей программы дисциплины «Физика»

Год обучения: 1 курс

Семестр: 2 семестр

Число кредитов / часов: 3 з.е. /108 ч.

Дисциплина предназначена для студентов, обучающихся по специальности 06.03.01 Биология. Основой курса являются разделы прикладной физики, которые обращены к решению медицинских задач (медицинская физика), и элементы биофизики (физические явления в биологических системах, физические свойства этих систем, а также физико-химические основы процессов жизнедеятельности). Курс содержит также и некоторые технические вопросы (медицинская аппаратура и элементы дозиметрии ионизирующих излучений).

Цели дисциплины состоят в:

-формировании у обучающегося современного представления о физической картине мира,

-выработке навыков исследовательской работы, получения и обработки экспериментальных результатов, а также навыков моделирования физических процессов при решении конкретных задач;

-в овладении знаниями о физических свойствах и физических процессах, протекающих в биологических объектах, в том числе в человеческом организме, необходимых для освоения других учебных дисциплин.

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 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;

– обучение студентов технике безопасности при работе с медицинским оборудованием.

Место дисциплины в структуре ОПОП ВО:

Учебная дисциплина «Физика» относится обязательной части блока 1 учебного плана по направлению подготовки 06.03.01 Биология.

Содержание дисциплины:

Механика. Изучение элементов биомеханики опорно-двигательного аппарата, механических свойств тканей организма. Элементы механики твёрдого тела. Вращательное движение, момент импульса, кинетическая энергия, работа силы, момент инерции. Свободные механические колебания. Кинетическая и потенциальная энергии колебательного движения. Сложение гармонических колебаний. Сложное колебание и его гармонический спектр. Вынужденные колебания. Резонанс. 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. Изучение характеристик звуковых волн, физических основ устройств аппарата речи и слуха человека. Инфразвук. 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. Физическая модель сосудистой системы. Энергетический баланс организма. Физические основы баллистокардиографии. Поверхностное натяжение. Капиллярные явления. Эмболия. Смачивание и несмачивание.

Термодинамика и биомембраны. Основные понятия термодинамики. Первое начало. Второе начало. Энтропия. Термодинамические потенциалы. Принцип минимума производства энтропии. Адиабатический процесс. Изменение энтропии при нагревании вещества. Скорость изменения энтропии в живом организме. Строение и модели мембран. Физические свойства и параметры биомембран. Перенос молекул через мембраны. Активный транспорт и пассивный транспорт. Физические процессы в биомембранах. Уравнение Фика. Уравнение Теорелла. Уравнение для броуновского движения молекулы в растворе. Время установления равновесия. Формула Нернста. Уравнение Гольдмана-Ходжкина-Катца. Потенциал поля заряда в электролите. Потенциал покоя и потенциал действия.

Электричество и магнетизм. Напряжённость и потенциал - характеристики электрического поля. Электрический диполь. Электрическое поле диполя. Токовый диполь. Физические основы электрокардиографии. Диэлектрики в электрическом поле. Пьезоэлектрический эффект. Энергия электрического поля. Электропроводность электролитов. Электрическое поле токового диполя в неограниченной проводящей среде. Представление о дипольном эквивалентном электрическом генераторе сердца, головного мозга и мышц. Модель Эйнтховена. Генезис электрокардиограмм в трех стандартных отведениях в рамках данной модели. Основные характеристики магнитного поля. Закон Ампера. Сила Лоренца. Магнитные свойства вещества. Магнитные свойства тканей. Движение заряженных частиц в электромагнитном поле. Магнитный момент замкнутого контура. ЭДС индукции в замкнутом контуре. Индуктивность. Энергия магнитного поля. Свободные электромагнитные колебания. Переменный ток. Полное сопротивление в цепи переменного тока. Резонанс напряжений. Импеданс тканей. Дисперсия импеданса. Физические основы реографии. Электрический импульс и импульсный ток. Электромагнитные волны. 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.

Оптика. Волновая оптика. Когерентные источники света. Интерференция света в тонких пластинках, просветление оптики. Интерферометры. Принцип Гюйгенса-Френеля. Дифракция на щели. Дифракционная решетка. Дифракционный спектр. Разрешающая способность оптических приборов (дифракционной решетки, микроскопа). Поляризация света. Дисперсия. Спектр. Закон Малюса. Способы получения поляризованного света. Поляризационная микроскопия. Оптическая активность. Поляриметрия. Явление полного внутреннего отражения света. Рефрактометрия. Волоконная оптика. Геометрическая оптика как предельный случай волновой оптики. Абберация линз. Оптическая система глаза. Микроскопия. Специальные приемы микроскопии. Тепловое излучение. Характеристики и законы теплового излучения. Закон Кирхгофа. Спектр излучения чёрного тела. Излучение Солнца. Физические основы тепловидения. Инфракрасное и ультрафиолетовое излучения. Термография.

Ионизирующие излучения. Рентгеновское излучение. Устройство рентгеновской трубки. Тормозное и характеристическое излучение. Оптические спектры. Спектральные приборы. Лазер. Гамма-лучи, бета-излучение, альфа-частицы. Состав ядра. Ядерные реакции. Деление и синтез ядер. Радиоактивный распад. Закон радиоактивного распада. Период полураспада. Взаимодействие излучения с веществом. Элементы дозиметрии. Доза излучения. Экспозиционная доза. Мощность дозы. Эквивалентная доза.

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций (трудовых функций): УК-1 (1.1), ОПК-6 (6.1) (А/01.7).

Аннотация рабочей программы дисциплины «Химия»

Год обучения 1-2

Семестр 1-4

Число кредитов/часов: 9 з.е./ 324 час

Цели дисциплины: изучение законов и теорий химии, которые являются фундаментом для освоения других дисциплин, формирование системных знаний для понимания основных закономерностей взаимосвязи между строением и химическими свойствами вещества, протекания химических реакций, структурой химических соединений и их биологической активностью;

Задачи дисциплины: обучение студентов умению оценивать химические факторы, лежащие в основе взаимодействия организма человека с окружающей средой; формирование системных знаний, необходимых обучающимся при рассмотрении физико-химической сущности и механизмов процессов, протекающих в организме человека; формирование умений выполнять в необходимых случаях расчеты параметров этих процессов, что позволит более глубоко понять функции отдельных систем организма и организма в целом, а также его взаимодействие с окружающей средой; формирование естественнонаучного мировоззрения, понимание основных закономерностей различных физико-химических, биологических и иных явлений природы и технологических процессов; формирование навыков изучения научной литературы и официальных статистических обзоров; формирование у обучающихся навыков общения с коллективом, подготовка специалиста, обладающего достаточным уровнем знаний, умений, навыков, и способного самостоятельно мыслить и с интересом относиться к научно-исследовательской работе.

Место дисциплины в структуре ОПОП ВО: дисциплина относится к обязательной части.

Содержание дисциплины: Растворы. Титриметрический анализ Коллигативные свойства растворов. Гидролиз. Буферные растворы. Гетерогенные равновесия. Комплексные соединения. Химическая термодинамика. Химическое равновесие. Химическая кинетика.

Электрохимия. Физико-химия поверхностных явлений. Получение и свойства коллоидных растворов. Свойства растворов ВМС. Теоретические основы биоорганической химии. Биологически важные реакции карбонильных соединений. Карбоновые кислоты и их производные. Гетерофункциональные органические соединения. Аминокислоты и белки.

Углеводы. Гетероциклические соединения. Нуклеиновые кислоты. Липиды.

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций (трудовых функций): УК-1 (1.1, 1.2, 1.3, 1.4, 1.5), ОПК-6 (6.1, 6.2, 6.3) / ТФ А/01.6.

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

Год обучения: 1

Семестр: 1

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

Цель дисциплины: в приобретении обучающимися знаний редактирования, интерпретации и составления текстов профессионального содержания, способов ведения дискуссии и полемики, средств поддержания устной и письменной коммуникации на государственном языке. Освоение курса должно способствовать формированию у медицинского работника навыков публичных выступлений, презентаций, деловой переписки, применения результатов проведенного исследования в практической деятельности.

Задачи дисциплины:

- формирование у обучающегося навыков делового и межличностного общения посредством обучения его приемам эффективного речевого взаимодействия с пациентами и коллегами, корректной постановки коммуникативных задач и выбора соответствующих этим задачам языковых средств;

- формирование навыков изучения научной литературы и официальных статистических обзоров, знание профессиональной терминологии;

- формирование навыка строить свою речь в соответствии с языковыми, коммуникативными и этическими нормами;

- формирование навыка анализировать свою речь с точки зрения ее нормативности, уместности и целесообразности; устранять ошибки и недочеты в своей устной и письменной речи;

- овладение навыками дискусивно-полемиической речи.

Место дисциплины в структуре ОПОП ВО: дисциплина «Русский язык и культура речи» относится к дисциплинам обязательной части Блока 1 учебного плана ООП ВО по направлению подготовки 06.03.01 – Биология.

Содержание дисциплины. Понятие «Язык», функции языка, языковедческие особенности. Гипотезы о происхождении языка. Международный статус русского языка. Понятие «Современный русский литературный язык» и основные закономерности его развития. Системность языка. Языковые уровни. Языковые единицы. Отношения между языковыми единицами. Сравнительная характеристика понятий «язык» и «речь». Сравнительная характеристика устной и письменной речи. Определение понятий «речевое общение» и «речевая ситуация». Характеристика понятия «речевая культура». Понятие нормы языка (литературной нормы). Варианты норм. Типы норм. Нормы постановки ударения (акцентологические нормы). Нормы произношения гласных звуков. Нормы произношения согласных звуков. Особенности произношения иноязычных слов. Предметная и номинативная точность речи. Проблема лексической сочетаемости. Проблема речевой избыточности. Уместность словоупотребления. Логические ошибки словоупотребления. Чистота речи. Нормы употребления имен существительных. Нормы употребления имен прилагательных. Нормы употребления местоимений. Нормы употребления числительного. Нормы употребления глагола. Характеристики единиц синтаксиса: словосочетания, предложения, текста; типичные ошибки в словосочетаниях, построенных на основе управления, употребление однородных членов в именных и глагольных словосочетаниях. Роль порядка слов с точки зрения синтаксических норм на

уровне предложения, ограничения при употреблении деепричастного оборота, нормы построения сложного предложения. Работа с текстом. Общая характеристика понятия «функциональный стиль речи». Особенности разговорного стиля речи. Особенности литературно-художественного стиля речи. Особенности общественно-публицистического стиля речи. Особенности официально-делового стиля речи. Особенности научного стиля речи. Медицинский текст, принципы его создания и условия успешной коммуникации врача. Особенности подготовки устной публичной речи. Оратор и его аудитория.

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций (трудовых функций): УК-4 (4.1, 4.2, 4.3).

Аннотация рабочей программы дисциплины «Латинский язык»

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 биологические 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 биологической терминологии в трех ее подсистемах: Ботаническая терминология, Зоологическая и Анатомическая терминология;

- формирование у обучающихся представления об общеязыковых закономерностях, характерных для европейских языков.

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

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.

2. **Ботаническая и зоологическая терминология:** III склонение существительных. Согласный, гласный и смешанный типы III склонения. Прилагательные III склонения. Подготовка к контрольной работе №2. Контрольная работа №2.

3. **Анатомическая и клиническая терминология:** IV и V склонение существительных. Степени сравнения прилагательных. Греко-латинские дублетные обозначения и одиночные термины-элементы. Суффиксация в анатомической и клинической терминологии. Префиксация в анатомической и клинической терминологии. Подготовка к контрольной работе №3. Контрольная работа №3. Латинская афористика.

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций: УК-4 (4.5).

Аннотация рабочей программы дисциплины «Микробиология, вирусология»

Год обучения 3

Семестр 5, 6

Число кредитов/часов 8 з.е./288 час

Цели дисциплины: приобретение полного объема систематизированных теоретических знаний и минимума профессиональных навыков, необходимых для самостоятельной работы по микробиологии и вирусологии как одной из основных фундаментальных биологических наук, исходя из достижений этой науки в последние годы и ее практической значимости для человека.

Задачи дисциплины:

1. сформировать у обучающихся представление об уникальности бактериальной клетки,
2. продемонстрировать биохимическое и физиологическое многообразие прокариот в сравнении с миром растений, грибов, животных, а также сложность взаимоотношений между этими организмами,
3. ознакомить с современной классификацией и номенклатурой микроорганизмов,
4. изучить основные функции микробов: питание, дыхание, размножение, ферментативную активность,
5. изучить теории биохимического единства жизни и исключительного разнообразия энергетических процессов, возникших у прокариот в процессе эволюции,
6. показать практическую значимость микробиологии для решений проблем настоящего и будущего человечества - продовольственных, энергетических, медицинских, для охраны окружающей среды и здоровья человека.

Место дисциплины в структуре ОПОП ВО: дисциплина относится к обязательной части.

Содержание дисциплины: В содержание дисциплины входят следующие разделы:

1. Введение. Предмет и задачи микробиологии. Этапы развития микробиологии. Систематика прокариот.
2. Морфология прокариот. Основные методы микробиологических исследований.
3. Метаболизм. Энергетические процессы. Биосинтетические процессы. Брожение. Дыхание. Фотосинтез.
4. Введение в вирусологию. Структура и химический состав вирусов.
5. Систематика вирусов. Стратегия вирусного генома и репродукция вирусов.
6. Физико-химические и биологические свойства вирусов.
7. Микробиология бактериальных инфекций, вызываемых энтеробактериями.
8. Микробиология инфекций, вызываемых условно-патогенными микроорганизмами.
9. Микробиология особо опасных инфекций.
10. Микробиология воздушно-капельных бактериальных инфекций.
11. Микробиология спирохетозов, лептоспирозов и заболеваний, передающихся половым путем.

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций (трудовых функций): ОПК-1 (1.1, 1.2, 1.3) / ТФ А/01.6, ПК-1 (1.1) / ТФ

A/03.7, ПК-2 (2.1, 2.2) / ТФ А/03.7, ПК-3 (3.1) / ТФ А/03.7, ПК-4 (4.1) / ТФ А/03.7, ПК-5 (5.2) / ТФ А/03.7.

Аннотация рабочей программы дисциплины «Ботаника»

Год обучения: 1,2 год

Семестр: 2-3

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.

Место дисциплины в учебном плане: базовая часть, дисциплина изучается в 2 и 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.

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций (трудовых функций): ОПК-1 (1.1, 1.3) / ТФ А/01.6, ОПК-4 (4.2).

Аннотация рабочей программы дисциплины «Зоология»

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.

Задачами дисциплины являются:

- изучение основных систематических групп животных,
- их морфологических особенностей,
- роли животных в природе,
- географического распространения животных,
- хозяйственного и медицинского значения представителей животного мира.
- формирование навыков изучения научной литературы и официальных статистических обзоров;
- формирование у обучающихся навыков общения с коллективом.

Место дисциплины в структуре ОПОП ВО: дисциплина относится к обязательной части

Содержание дисциплины: В основе дисциплины лежат три раздела: «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.

Рассматриваются основные таксономические группы животных, где формируются знания по организации, развитию, филогенезу, географическому распространению и экологии животных, что необходимо для эффективной организации системы охраны полезных и редких видов. Информация о таксономическом разнообразии, биологии и экологии животных важны для разработки и реализации научно обоснованных систем содержания и культивирования хозяйственно значимых организмов, ограничения негативных последствий массового размножения вредителей растений и паразитов человека и животных, рационального использования природных ресурсов.

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций (трудовых функций): УК-1 (1.1, 1.2), ОПК -1 (1.4) / ТФ А/01.6.

Аннотация рабочей программы дисциплины «Физиология растений»

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.

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.

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций (трудовых функций): УК-1 (1.2), ОПК-1 (1.2) / ТФ А/01.6, ОПК-2 (2.1) / ТФ А/01.6.

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

Год обучения: 3

Семестр: 6

Число кредитов/часов: 3 з.е./ 108час.

Цель дисциплины - Целью освоения учебной дисциплины (модуля) «Физиология человека и животных» является формирование у обучающихся системных знаний о жизнедеятельности целостного организма и его систем, об основных закономерностях функционирования и, механизмах регуляции систем и органов, их взаимодействии со средой, понимание механизмов гомеостаза.

Место дисциплины в учебном плане: Дисциплина «Физиология человека и животных» относится к дисциплинам обязательной части. 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. Методы экспериментальной работы с лабораторными животными.

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций (трудовых функций): ОПК-2 (2.1, 2.2, 2.3) / ТФ А/01.6.

Аннотация рабочей программы дисциплины «Физиология высшей нервной деятельности»

Год обучения: 4

Семестр: 7

Число кредитов/часов: 3 з.е./108 час.

Цель дисциплины: Целью освоения учебной дисциплины (модуля) «Физиология высшей нервной деятельности» является формирование у обучающихся системных знаний о высшей нервной деятельности организма, роли условного рефлекса как формы приспособления организма к меняющимся условиям среды, проявление аналитико-синтетической и системной деятельности коры больших полушарий в процессе обучения и приобретения практических навыков.

Место дисциплины в учебном плане: Дисциплина «Физиология высшей нервной деятельности» относится к дисциплинам обязательной части Б1. Дисциплина изучается в 7 семестре.

Содержание дисциплины: Роль условных и безусловных рефлексов в процессах адаптации организма, механизмы образования условных рефлексов. Коровое торможение, его виды. Критерии оценки свойств нервной системы. Типы ВНД. Сигнальные системы. Физиологические механизмы основных психических функций организма. Понятие о функциональных системах. Основные компоненты системы, их роль в целенаправленном поведении живого объекта.

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций (трудовых функций): ОПК-2 (2.1, 2.2, 2.3) / ТФ А/01.6.

Аннотация рабочей программы дисциплины «Иммунология»

Год обучения: 3 год

Семестр: 5

Число кредитов/часов 3 з.е./ 108 часов

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

Задачи дисциплины: При изучении иммунологии обучающиеся должны узнать и усвоить основные положения дисциплины по части общей характеристики антигенов, видов и форм иммунитета, факторов и механизмов неспецифической резистентности организма человека, строения и функций иммунной системы, клеточных популяций иммунной системы, природы, структуры и функций иммуноглобулинов, взаимодействия иммунокомпетентных клеток в иммунном ответе, механизмов иммунодиагностических реакций.

Место дисциплины в структуре ОПОП ВО: Вариативная часть, Дисциплина осваивается на 5 семестре.

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

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций (трудовых функций): УК-1 (1.1, 1.2, 1.3), ОПК–2 (2.1, 2.2, 2.3) / Т.Ф. А/03.7.

Аннотация рабочей программы дисциплины «Цитология»

Год обучения: 1

Семестр: 2

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

Цель дисциплины: формирование у студентов научных представлений о микроскопической функциональной морфологии и развитии клеточных, тканевых и органных систем человека, обеспечивающих базис для изучения клинических дисциплин и способствующих формированию врачебного мышления

При этом задачами дисциплины являются:

*изучение общих и специфических структурно-функциональных свойств клеток всех тканей организма и закономерностей их эмбрионального и постэмбрионального развития;

*изучение гистофункциональных характеристик основных систем организма, закономерностей их эмбрионального развития, а также функциональных, возрастных и защитно-приспособительных изменений органов и их структурных элементов;

*изучение основной гистологической международной латинской терминологии;

*формирование у студентов умения микроскопирования гистологических препаратов с использованием светового микроскопа;

*формирование у студентов умение идентифицировать органы, их ткани, клетки и неклеточные структуры на микроскопическом уровне;

*формирование у студентов умения "прочитать" электронограммы клеток и их структурных элементов, а также неклеточных структур;

*формирование у студентов умение определять лейкоцитарную формулу;

*формирование у студентов представление о методах анализа результатов клинических лабораторных исследований, их интерпретации и постановки предварительного диагноза;

*формирование у студентов навыков самостоятельной аналитической, научно-исследовательской работы;

*формирование у студентов навыков работы с научной литературой;

*ознакомление студентов с принципами организации и работы морфологической лаборатории;

*формирование у студентов навыков организации мероприятий по охране труда и технике безопасности;

*формирование у студентов представлений об условиях хранения химических реактивов и лекарственных средств;

*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 у студента навыков общения с коллективом.

Место учебной дисциплины в структуре ОПОП. Учебная дисциплина относится к обязательной части.

Обучение студентов осуществляется на основе преемственности знаний и умений, полученных в курсе Зоология общеобразовательных учебных заведений, а также в цикле гуманитарных и социально-экономических дисциплин, в том числе: философия, биоэтика,

история медицины, латинский язык, иностранный язык; в цикле математических, естественнонаучных дисциплин, в том числе: биология, физика, математика, химия, анатомия человека, нормальная физиология.

Является предшествующей для изучения дисциплин: анатомия человека, нормальная физиология, патологическая физиология, патологическая анатомия,

Клинических дисциплин: судебная медицина, онкология, хирургические болезни, общая хирургия.

Содержание дисциплины.

Введение в общую гистологию. Методы исследования клеток и тканей. Основы гистологической техники. Введение учения о тканях. Теории происхождения тканей. Основы классификации тканевых систем многоклеточных животных. Основные черты строения, гистогенез, функционирование и эволюция тканей, их основные модификации. Современная общая морфофункциональная классификация, особенности строения и регенерации, функции.

Эпителиальные пограничные ткани. Железистые эпителиальные ткани. Осморегулирующие и выделительные эпителиальные ткани. Кожные и кишечные эпителиальные ткани.

Морфофункциональная характеристика, особенности регенерации разновидностей покровных эпителиальных тканей. Эволюция, особенности гистологического строения кишечного эпителия. Понятие о полостном, пристеночном, мембранном и внутриклеточном пищеварении. Общая морфофункциональная характеристика осморегулирующего выделительного эпителия. Эволюция осморегулирующего выделительного эпителия. Фильтрационные барьеры с клетками типа циртоциты и подоциты. Гистологическое строение, функции нефронов у птиц и высших млекопитающих. Эндокринная функция почек. Морфофункциональная характеристика, особенности регенерации железистых эпителиев. Принципы классификации, особенности строения и типы секреции экзокринных желез. Морфофункциональные особенности закономерности эволюции желез у низших, высших беспозвоночных и высших позвоночных (млекопитающих).

Ткани внутренней среды. Кровь и лимфа. Морфофункциональная характеристика, источник развития, структура и функции клеток периферической крови.

Иммунитет. Кроветворение. Органы кроветворения. Понятие об иммунитете, реактивность системы крови. Современные представления об основных этапах становления гемоцитопоэза в фило- и онтогенезе. Понятие о регуляции гемо- и иммунопоэза.

Волокнистые соединительные ткани, соединительные ткани со специальными свойствами. Скелетные ткани. Морфофункциональная характеристика, источники развития, классификация, структура, функции и особенности регенерации рыхлой и плотной соединительной тканей, тканей со специальными свойствами. Морфофункциональная характеристика, источники развития, классификация, Микро-ультраструктура клеток и межклеточного вещества хрящевых и костных тканей. Функции и особенности регенерации.

Мышечные ткани. Классификация, эмбриональные источники развития, строение и функции, особенности регенерации разновидностей мышечных тканей. Современные представления о структурной организации, механизмах мышечного сокращения и регенерации.

Нервные ткани. Источники и этапы эмбрионального развития нервных тканей. Знания о нейроне как структурно-функциональной единице нервной ткани; о

нейроглиоцитах – как вспомогательных тканевых элементах. Классификация нейроцитов и глиоцитов. Понятие о нервных волокнах, их типах. Понятие о рефлекторных дугах, синапсах. Нейронная теория.

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций: ОПК (2.1, 2.2, 2.3) / Т.Ф. А/01.6, ОПК-3 (3.1, 3.3, 3.4, 3.5, 3.6) / Т.Ф. А/01.6.

Аннотация рабочей программы дисциплины «Гистология»

Год обучения: 2

Семестр: 3

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

Цель дисциплины: формирование у студентов научных представлений о микроскопической функциональной морфологии и развитии клеточных, тканевых и органных систем человека,

обеспечивающих базис для изучения клинических дисциплин и способствующих формированию врачебного мышления

При этом задачами дисциплины являются:

*изучение общих и специфических структурно-функциональных свойств клеток всех тканей организма и закономерностей их эмбрионального и постэмбрионального развития;

*изучение гисто-функциональных характеристик основных систем организма, закономерностей их эмбрионального развития, а также функциональных, возрастных и защитно-приспособительных изменений органов и их структурных элементов;

*изучение основной гистологической международной латинской терминологии;

*формирование у студентов умения микроскопирования гистологических препаратов с использованием светового микроскопа;

*формирование у студентов умение идентифицировать органы, их ткани, клетки и неклеточные структуры на микроскопическом уровне;

*формирование у студентов умения "прочитать" электронограммы клеток и их структурных элементов, а также неклеточных структур;

*формирование у студентов умение определять лейкоцитарную формулу;

*формирование у студентов представление о методах анализа результатов клинических лабораторных исследований, их интерпретации и постановки предварительного диагноза;

*формирование у студентов навыков самостоятельной аналитической, научно-исследовательской работы;

*формирование у студентов навыков работы с научной литературой;

*ознакомление студентов с принципами организации и работы морфологической лаборатории;

*формирование у студентов навыков организации мероприятий по охране труда и технике безопасности;

*формирование у студентов представлений об условиях хранения химических реактивов и лекарственных средств;

*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 у студента навыков общения с коллективом.

Место учебной дисциплины в структуре ОПОП. Учебная дисциплина относится к обязательной части.

Обучение студентов осуществляется на основе преемственности знаний и умений, полученных в курсе Зоология общеобразовательных учебных заведений, а также в цикле

гуманитарных и социально-экономических дисциплин, в том числе: философия, биоэтика, история медицины, латинский язык, иностранный язык; в цикле математических, естественнонаучных дисциплин, в том числе: биология, физика, математика, химия, анатомия человека, нормальная физиология.

Является предшествующей для изучения дисциплин: анатомия человека, нормальная физиология, патологическая физиология, патологическая анатомия,

Клинических дисциплин: судебная медицина, онкология, хирургические болезни, общая хирургия.

Содержание дисциплины.

Ведение в общую гистологию. Методы исследования клеток и тканей. Основы гистологической техники. Введение учения о тканях. Теории происхождения тканей. Основы классификации тканевых систем многоклеточных животных. Основные черты строения, гистогенез, функционирование и эволюция тканей, их основные модификации. Современная общая морфофункциональная классификация, особенности строения и регенерации, функции.

Эпителиальные пограничные ткани. Железистые эпителиальные ткани. Осморегулирующие и выделительные эпителиальные ткани. Кожные и кишечные эпителиальные ткани.

Морфофункциональная характеристика, особенности регенерации разновидностей покровных эпителиальных тканей. Эволюция, особенности гистологического строения кишечного эпителия. Понятие о полостном, пристеночном, мембранном и внутриклеточном пищеварении. Общая морфофункциональная характеристика осморегулирующего выделительного эпителиев. Эволюция осморегулирующего выделительного эпителиев. Фильтрационные барьеры с клетками типа циртоциты и подоциты. Гистологическое строение, функции нефронов у птиц и высших млекопитающих. Эндокринная функция почек. Морфофункциональная характеристика, особенности регенерации железистых эпителиев. Принципы классификации, особенности строения и типы секреции экзокринных желез. Морфофункциональные особенности закономерности эволюции желез у низших, высших беспозвоночных и высших позвоночных (млекопитающих).

Ткани внутренней среды. Кровь и лимфа. Морфофункциональная характеристика, источник развития, структура и функции клеток периферической крови.

Иммунитет. Кроветворение. Органы кроветворения. Понятие об иммунитете, реактивность системы крови. Современные представления об основных этапах становления гемоцитопоэза в фило- и онтогенезе. Понятие о регуляции гемо- и иммунопоэза.

Волокнистые соединительные ткани, соединительные ткани со специальными свойствами. Скелетные ткани. Морфофункциональная характеристика, источники развития, классификация, структура, функции и особенности регенерации рыхлой и плотной соединительной тканей, тканей со специальными свойствами. Морфофункциональная характеристика, источники развития, классификация, Микро-ультраструктура клеток и межклеточного вещества хрящевых и костных тканей. Функции и особенности регенерации.

Мышечные ткани. Классификация, эмбриональные источники развития, строение и функции, особенности регенерации разновидностей мышечных тканей. Современные представления о структурной организации, механизмах мышечного сокращения и регенерации.

Нервные ткани. Источники и этапы эмбрионального развития нервных тканей.

Знания о нейроне как структурно-функциональной единице нервной ткани; о нейроглиоцитах – как вспомогательных тканевых элементах. Классификация нейроцитов и глиоцитов. Понятие о нервных волокнах, их типах. Понятие о рефлексорных дугах, синапсах. Нейронная теория.

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций: ОПК (2.1, 2.2, 2.3) / Т.Ф. А/01.6, ОПК-3 (3.1, 3.2, 3.3, 3.5, 3.6) / Т.Ф. А/01.6.

Аннотация рабочей программы дисциплины «Квантовая физика»

Год обучения: 2 курс

Семестр: 3 семестр

Число кредитов / часов: 3 з.е. /108 ч.

Дисциплина предназначена для студентов, обучающихся по специальности 06.03.01 Биология. Основой курса являются общие разделы квантовой теории. Ее основное назначение – содействовать получению фундаментального (базового) высшего образования, способствующего дальнейшему развитию личности медицинского работника. При этом необходимо понимать то, что окружающий нас мир по своей сути квантовый, и лишь систематическое знание физических закономерностей позволяет получить верный целостный взгляд на него.

Цели дисциплины состоят в:

-формировании у обучающихся знаний об основах квантовой теории и о важных экспериментальных фактах, связанных с квантовой физикой;

-овладении обучающимися математическим аппаратом квантовой механики при изучении ими теоретического материала курса и решении задач.

Задачами дисциплины являются:

-изучение фундаментальных понятий, законов и теорий квантовой физики, численных порядков величин квантовой физики, методов исследования в квантовой физике;

-ознакомление с квантово-механическими моделями физических процессов.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

Знать:

-основные квантово-физические понятия и термины;

-ключевые эксперименты и основные этапы развития квантовой физики;

-фундаментальные законы квантовой физики;

-основы математического аппарата квантовой механики;

-подходы к решению квантово-физических задач.

Уметь:

-мыслить квантово-физическими категориями;

-выявлять причинно-следственные связи между квантовыми природными явлениями;

-применять знания об основных квантово-физических понятиях, концепциях, теориях, закономерностях в отношении к конкретным объектам;

-обоснованно выдвигать гипотезы и предлагать пути их проверки;

-проводить анализ экспериментальных данных и делать выводы на их основе;

-проводить корректные оценки квантовых величин и решать квантово-физические задачи точно или в соответствующем приближении;

-при помощи фундаментальных законов квантовой физики доказывать существование причинно-следственных связей между квантовыми природными явлениями и объяснять соответствующие явления в окружающем мире.

-работать с естественнонаучной (физической) информацией, содержащейся в сообщениях СМИ, ресурсах Интернета, научно-популярных статьях: владеть методами поиска, выделять смысловую основу и оценивать достоверность информации.

Владеть:

-умениями применять полученные знания для адекватного объяснения квантовых явлений окружающего мира.

Место дисциплины в структуре ОПОП ВО:

Учебная дисциплина «Квантовая физика» относится к обязательной части блока 1 учебного плана по направлению подготовки 06.03.01 Биология.

Содержание дисциплины:

Квантовая оптика. Проблема и законы теплового излучения. Внешний фотоэффект. Законы фотоэффекта и их объяснение Тормозное рентгеновское излучение. Эффект Комптона. Опыт Бёте. Фотоны. Природа электромагнитного излучения

Атом Резерфорда-Бора. Ядерная модель атома. Спектральные закономерности. Постулаты Бора. опыты Франка и Герца. Боровская модель атома водорода. Теория Бора.

Волновые свойства частиц. Предпосылки возникновения квантовой теории. Взгляды М. Планка, Луи де Бройля, Э. Шредингера, В. Гейзенберга, Н. Бора и др. ученых на природу микромира. Волны де-Бройля. Экспериментальные подтверждения гипотезы де Бройля. Парадоксальное поведение микрочастиц. Принцип и соотношение неопределенностей Гейзенберга. Совместная измеримость физических величин.

Уравнение Шрёдингера и квантование. Состояние частицы в квантовой теории. Уравнение Шрёдингера. Частица в прямоугольной потенциальной яме. Квантовый гармонический осциллятор. Потенциальные барьеры.

Основы квантовой теории. Операторы. Средние значения. Свойства собственных функций и собственных значений линейного эрмитова оператора. Операторы импульса, кинетической энергии, потенциальной энергии. Основные постулаты квантовой теории. Принцип суперпозиции состояний. Физические величины в квантовой теории. Постулат о волновой функции. Постулат о способе описания физических величин. Постулат об основном уравнении квантовой механики. Постулат о возможных значениях физических величин. Квантовые числа, их физический смысл. Квантование момента импульса. Спин и полный механический момент электрона, квантовое число. Ротатор.

Квантование в атомах. Квантование и сериальные закономерности в атоме водорода. Вырождение. Распределение плотности вероятности. Уровни и спектры щелочных металлов. Правила отбора. Понятие о тонкой структуре спектра и закономерностях. Результирующий механический момент многоэлектронного атома. Принцип Паули. Заполнение электронных оболочек. Периодическая таблица Менделеева. Правило Хунда. Характеристические рентгеновские спектры. Их особенности. Закон Мозли. Тонкая структура рентгеновских спектров.

Магнитные свойства атома. Магнитный момент многоэлектронного атома. опыты Штерна-Герлаха. Спиновый и полный магнитный момент. Эффекты Зеемана и Пашена-Бака. Атом в магнитном и электрическом полях. Электронный парамагнитный резонанс.

Атомное ядро. Состав, характеристика, масса, энергия связи. Ядерные силы. Радиоактивность. Закон радиоактивного распада. Период полураспада. Радиационный фон. Основные типы радиоактивности. Эффект Мёссбауэра. Ядерные реакции. Элементы дозиметрии. Доза излучения. Экспозиционная доза. Мощность дозы. Эквивалентная доза.

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций (трудовых функций): УК-1 (1.1), ОПК-6 (6.1) / ТФ А/01.6.

Аннотация рабочей программы дисциплины «Биохимия»

Год обучения: 3

Семестры: 5-6

Число кредитов/часов: 6 з.е./216 час.

Цель дисциплины: сформировать знания об основных закономерностях протекания метаболических процессов, определяющих состояние здоровья и адаптации человека на молекулярном, клеточном и органном уровне целостного организма и умение применять полученные знания при решении клинических задач.

Задачи дисциплины: изучение студентами различных источников информации и приобретение знаний о химической природе веществ, входящих в состав живых организмов; их превращениях, связи этих превращений с деятельностью органов и тканей, регуляции метаболических процессов и последствиях их нарушения. Формирование у студентов умений пользоваться лабораторным оборудованием и реактивами с соблюдением правил техники безопасности, анализировать полученные результаты биохимических исследований и использовать полученную информацию для объяснения характера возникающих в организме человека изменений и диагностики заболеваний. Формирование навыков аналитической работы с информацией (учебной, научной, нормативно-справочной литературой), с информационными технологиями, с результатами диагностических методов исследований.

Место дисциплины в структуре ОПОП ВО: дисциплина «Биохимия» относится к обязательной части.

Содержание дисциплины: История биохимии. Предмет и задачи биохимии. Строение белков. Аминокислоты, входящие в состав белков, их строение и свойства. Физико-химические свойства белков. Многообразие белков. Глобулярные и фибриллярные белки, простые и сложные. Классификация белков по биологическим функциям: Гемоглобинопатии. Строение и свойства сложных белков. Строение нуклеиновых кислот. История открытия и изучения ферментов. Особенности ферментативного катализа. История открытия витаминов. Классификация витаминов. Функции витаминов - связь с коферментами и гормонами. Гормоны и их роль в системе регуляции метаболизма. Клетки-мишени и клеточные рецепторы гормонов. Обмен веществ. Понятие о метаболизме, метаболических путях, методах их изучения. Основные углеводы пищи. Обмен и функции углеводов. Аэробный распад глюкозы. Специфические превращения глюкозы до пирувата. Цитратный цикл. Энергетический итог аэробного распада глюкозы. Анаэробный гликолиз. Молочнокислое брожение. Гликогенолиз. Спиртовое брожение. Глюконеогенез. Биосинтез гликогена. Цикл Кори. Гормональная регуляция обмена углеводов. Гликирование белков. Обмен и функции липидов. Классификация липидов. Переваривание жиров. Роль желчных кислот в переваривании жиров. Хиломикроны. Биосинтез жирных кислот, триглицеридов, фосфолипидов. Стериды. Биосинтез холестерина. Превращения холестерина в организме и пути его выведения. Введение в обмен белков. Переваривание белков. Пищевая ценность белков. Судьба углеродного скелета аминокислот. Особенности обмена фенилаланина и тирозина. Биосинтез ДНК (репликация): субстраты, источники энергии. Биосинтез белков (трансляция). Биологический код. Биосинтез гема и его регуляция. Основные свойства белковых фракций крови. Свертывающая система крови. Внутренний и внешний пути свертывания. Биосинтез гема и его регуляция. Обезвреживание билирубина. Физико-

химические свойства мочи. Биохимия специализированных тканей и внеклеточных жидкостей.

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций: УК-1 (1.1), ОПК (2.2) / ТФ А/01.6, ПК (1.3) / ТФ А/01.6.

Аннотация рабочей программы дисциплины «Генетика и селекция»

Год обучения 2

Семестр 4

Число кредитов/часов 3 з.е./108 час

Цели дисциплины: формирование представления об основных положениях генетики, о наследственности и изменчивости на всех уровнях организации живого и основах селекции.

Задачи дисциплины:

1. иметь представление о генной теории и мутагенезе;
2. иметь представление о материальных основах наследственности, структуре и функциях молекул ДНК и РНК, строении генов.
3. иметь представление об организации хромосом и внехромосомных ДНК в разных биологических системах и на разных уровнях организации – клеточном, тканевом, организменном, популяционном;
4. знать особенности функционирования и эволюции геномов прокариот и эукариот;
5. иметь представление о генетике популяций и генетических обоснованиях эволюции;
6. иметь представление о генетике человека;
7. знать генетические основы селекции;
8. знать методы общей и молекулярной генетики;
9. овладеть основными методами молекулярно-генетического анализа и уметь применять их для решения проблем биотехнологии, медицины, сельского хозяйства- формирование навыков изучения научной литературы и официальных статистических обзоров;
10. формирование у обучающегося навыков общения с коллективом.

Место дисциплины в структуре ОПОП ВО: дисциплина обязательной части.

Содержание дисциплины: В содержание дисциплины входят следующие разделы:

1. Введение в генетику. Предмет, методы и основные этапы становления генетики.
2. Материальные основы наследственности.
3. Генетический анализ.
4. Внеядерное наследование.
5. Генетическая изменчивость.
6. Теория гена. Структура генома.
7. Молекулярные механизмы генетических процессов.
8. Медицинская генетика и генетика человека.
9. Популяционная и эволюционная генетика.
10. Генетические основы селекции.

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций (трудовых функций): УК-1 (1.1, 1.2, 1.3), ОПК-3 (3.1, 3.2, 3.3) / ТФ А/01.6.

Аннотация рабочей программы дисциплины «Теория эволюции»

Год обучения: 3 год

Семестр: 5

Число кредитов/часов 3 з.е./ 108 часов

Цели дисциплины: ознакомление обучающихся с современным состоянием развития эволюции.

Задачи дисциплины: педагогическая.

Место дисциплины в структуре ОПОП ВО: Обязательная часть, Обязательные дисциплины, дисциплина осваивается в 5 семестре.

Содержание дисциплины: Эволюционные идеи в древности, Средневековье и в эпоху Возрождения. Развитие эволюционных взглядов в 18 и первой половине 19 века. Ж.Б. Ламарк и его учение. Непосредственные предшественники Ч. Дарвина. Предпосылки возникновения дарвинизма. Основные положения теории естественного отбора и ее оценка. Последующее развитие дарвинизма и его влияние на биологию. Предпосылки и этапы возникновения жизни. Основные этапы эволюции растений и животных. Основные этапы эволюции биосферы в целом. Обоснование принципа эволюции данными различных наук. Основные методы изучения эволюционного процесса. Особенность изучения микроэволюции. Понятие «популяция». Основные характеристики популяции. Популяция – элементарная эволюционная единица. Изменчивость. Мутации разных типов. Генетические процессы в популяциях. Популяционные волны. Изоляция. Значение данных селекции для вскрытия механизма действия естественного отбора. Предпосылки естественного отбора. Примеры действия естественного отбора. Ведущая роль отбора в возникновении новых признаков. Основные формы естественного отбора. Половой отбор. Примеры адаптаций. Механизм возникновения адаптаций. Классификация адаптаций. История развития концепции вида. Формулировка понятия «вид». Критерии вида. Вид – качественный этап эволюционного процесса. Видообразование – источник возникновения многообразия в живой природе. Примеры видообразования. Основные пути и способы видообразования. Общие представления об онтогенезе разных организмов и специфика его эволюции. Онтогенетическая дифференцировка. Целостность и устойчивость онтогенеза. Онтогенез – основа филогенеза. Формы филогенеза. Направления эволюции. Происхождение иерархии филогенетических групп. Темпы эволюции групп. Филогенетические реликты. Вымирание групп и его причины. «Правила» эволюции групп. Две предпосылки филогенетических преобразований органов. Способы преобразования органов и функций. Взаимосвязь преобразования органов в филогенезе. Место человека в системе животного мира. Основные этапы эволюции рода *Homo*. Факторы эволюции и прародина Человека разумного. Дифференциация Человека разумного на расы. Возможные пути эволюции человека в будущем. Разработка теории нейтральной молекулярной эволюции Кимура. Работы Джека Кинга и Томаса Джукса. Критика эволюционной теории. Современная эволюционная теория. Современный креационизм. Рассмотрение всех основных течений. Философское значение эволюционной теории. Значение эволюционного учения для современной науки. Направленность и ограниченность эволюционного процесса. Сетчатая эволюция. Сальтационизм. Монофилия и полифилия.

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций (трудовых функций): УК-1 (1.1, 1.2, 1.5), ОПК-3 (3.2, 3.3, 3.4) / ТФ А/01.6.

Аннотация рабочей программы дисциплины «Биология размножения и развития»

Год обучения: 4

Семестр: 7

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

Цель дисциплины: формирование у студентов научных представлений о микроскопической функциональной морфологии и развитии клеточных, тканевых и органных систем человека, обеспечивающих базис для изучения клинических дисциплин и способствующих формированию врачебного мышления

При этом задачами дисциплины являются:

*изучение общих и специфических структурно-функциональных свойств клеток всех тканей организма и закономерностей их эмбрионального и постэмбрионального развития;

*изучение гистофункциональных характеристик основных систем организма, закономерностей их эмбрионального развития, а также функциональных, возрастных и защитно-приспособительных изменений органов и их структурных элементов;

*изучение основной гистологической международной латинской терминологии;

*формирование у студентов умения микроскопирования гистологических препаратов с использованием светового микроскопа;

*формирование у студентов умение идентифицировать органы, их ткани, клетки и неклеточные структуры на микроскопическом уровне;

*формирование у студентов умения "прочитать" электронограммы клеток и их структурных элементов, а также неклеточных структур;

*формирование у студентов умение определять лейкоцитарную формулу;

*формирование у студентов представление о методах анализа результатов клинических лабораторных исследований, их интерпретации и постановки предварительного диагноза;

*формирование у студентов навыков самостоятельной аналитической, научно-исследовательской работы;

*формирование у студентов навыков работы с научной литературой;

*ознакомление студентов с принципами организации и работы морфологической лаборатории;

*формирование у студентов навыков организации мероприятий по охране труда и технике безопасности;

*формирование у студентов представлений об условиях хранения химических реактивов и лекарственных средств;

*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 у студента навыков общения с коллективом.

Место учебной дисциплины в структуре ОПОП: учебная дисциплина относится к обязательной части.

Обучение студентов осуществляется на основе преемственности знаний и умений, полученных в курсе Зоология общеобразовательных учебных заведений, а также в цикле гуманитарных и социально-экономических дисциплин, в том числе: философия, биоэтика,

история медицины, латинский язык, иностранный язык; в цикле математических, естественнонаучных дисциплин, в том числе: биология, физика, математика, химия, анатомия человека, нормальная физиология.

Является предшествующей для изучения дисциплин: анатомия человека, нормальная физиология, патологическая физиология, патологическая анатомия,

Клинических дисциплин: судебная медицина, онкология, хирургические болезни, общая хирургия.

Содержание дисциплины.

Предмет и история эмбриологии. Значение эмбриологии и ее методов для медицины и ветеринарии. Гаметогенез. Строение яичников. Краткий обзор истории эмбриологии. Определение сущности развития преформистами и эпигенетиками. Строение яичников. Формирование первичных половых клеток у различных групп животных. Овогенез, типы питания яйцеклеток. Происхождение половых клеток

Гаметогенез. Строение семенников. Строение семенников. Особенности сперматогенеза (периоды размножения, роста, созревания и формирования (спермиогенез). Четыре типа строения семенников позвоночных. Гормональная регуляция полового цикла.

Оплодотворение и партеногенез. Биологическое значение оплодотворения и его распространение в животном мире. Искусственный и естественный партеногенез. Дистантные и контактные взаимодействия половых клеток. Генетическое (хромосомное) определение пола при партеногенезе. Экстракорпоральное оплодотворение у животных и человека.

Дробление и образование бластулы. Типы бластулы. Гастрюляция, способы гастрюляции. Зависимость типов дробления от строения яйцеклетки. Регуляционные способности бластомеров у зародышей различных систематических групп. Типы бластулы. Типы гаструл. Механизмы гастрюляции. Основные положения теории зародышевых листков. Теория гастреи Э. Геккеля и фагоцителлы И.И.Мечникова. Основные гипотезы о причинах гастрюляции.

Нейруляция у зародышей амфибий. Органогенез у позвоночных животных. Провизорные образования зародышей рептилий и птиц. Эмбриональная индукция и ее этапы в раннем развитии амфибий. Взаимодействие частей развивающегося эмбриона и экспериментальная полиэмбриопия. Органогенез у позвоночных животных

Особенности биологии развития и размножения млекопитающих. Внезародышевые органы. Метаморфоз и регенерация.

Дробление, формирование бластоцисты. Внезародышевые образования, особенности их строения и функции. Метаморфоз у различных групп животных. Элементы эволюционной эмбриологии.

Бесполое размножение, соматический эмбриогенез и регенерация. Способы регенерации. Основные отличия регенерации от соматического эмбриогенеза. Полиэмбриопия. Регенерация и онтогенез. Теория филэмбриогенеза А.Н.Северцова. Биогенетический закон и его современная трактовка Эволюция онтогенеза. Гетерохронии, их роль в эволюции. Экологическая биология развития. Принципы и перспективы эмбриологического мониторинга.

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций: ОПК-2 (2.1, 2.2, 2.3) / ТФ А/01.6, ОПК-3 (3.1, 3.2, 3.3, 3.4, 3.5, 3.6) / ТФ А/01.6.

Аннотация рабочей программы дисциплины «Экология и рациональное природопользование»

Год обучения: 1 год

Семестр: 1

Число кредитов/часов 3 з.е./ 108 часов

Цели дисциплины: основной целью освоения дисциплины является получение основополагающих знаний об экологии - науке о взаимоотношениях живых организмов с окружающей средой. Указанная взаимосвязь непосредственно касается и отношений человека и среды его обитания.

Задачи дисциплины: задачами дисциплины являются формирование представлений об основах экологии, ознакомление с составом и структурой экосистем и биосферы, ознакомление с результатами антропогенного воздействия на природу и экологическими проблемами Земли.

Место дисциплины в структуре ОПОП ВО: Обязательная часть, Дисциплина осваивается в 3 семестре.

Содержание дисциплины: Предмет, задачи, методы экологии. Краткий очерк истории экологии. Вклад ученых в развитие науки. Основные экологические законы, правила и закономерности. Экологические факторы среды. Экологические группы организмов. Их характеристики. Классификация сред жизни. Внутривидовые и межвидовые отношения организмов, взаимоотношения со средой обитания. Условия и ресурсы. Основные среды жизни. Адаптации, комплексные задачи. Жизненные формы организмов и типы стратегий живого. Классификации и характеристики. Экология популяций. Понятие о популяции. Структура и свойства популяции (статические и динамические). Понятие об экосистемах, классификации и характеристики экосистем. Биомы. Учение Вернадского В.И. о биосфере, законы. Строение биосферы. Экологические проблемы и их разнообразие, виды и их влияние на организм человека. Экологические катастрофы. Экологическая ситуация в Республике Башкортостан. Понятие о природных ресурсах и природопользовании. Экономический подход к рациональному природопользованию. Методы регулирования природопользования. Роль международного сотрудничества и экологического образования в области охраны окружающей среды.

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций (трудовых функций): УК-1 (1.1, 1.2, 1.3, 1.4, 1.5), ОПК-4 (4.1, 4.2, 4.3) / ТФ А/01.6.

Аннотация рабочей программы дисциплины «Биология человека»

Год обучения: 1

Семестр: 2

Число кредитов/часов: 2 з.е./72 час.

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, а также основные теоретические положения антропологии и место человека в системе животного мира.

Задачи дисциплины: сформировать 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; получить знания по основам анатомии человека, закономерностям строения его органов и систем; при изучении курса обучающиеся получают представление об эволюции и расовых особенностях человека; научить комплексному подходу при изучении биологии человека, объединенное пониманием строения тела человека в целом, как взаимосвязи отдельных частей организма; изучить основные этапы антропогенеза и методы антропологического исследования; освоить методы соматотипирования с оформлением антропометрического паспорта пациента; воспитать уважительное и бережное отношение к изучаемому объекту – органам и анатомическим препаратам, привитие высоконравственных норм поведения в секционных залах и анатомическом музее.

Место дисциплины в структуре ОПОП: дисциплина «Биология человека» относится к обязательной части программы по направлению подготовки, базовой части Блока 1 учебного плана ОПОП подготовки 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. Анатомическая терминология. История анатомии и антропологии. Развитие человека. Пре- и постнатальное развитие тела человека. Понятие об органах и системах органов. Положение человека в природе. Опорно-двигательный аппарат. Общая остеология, артрология и миология. Спланхнология. Общий план строения пищеварительной, дыхательной, мочевыделительной и половой систем. Анатомия сердечно-сосудистой системы. Функциональная морфология лимфатической системы. Неврология. Анатомия спинного и головного мозга. Циркуляция спинномозговой жидкости. Закономерности строения периферической нервной системы. Анатомия желез внутренней секреции. Анатомия 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.

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций: ОПК 3 (3.2, 3.4), ОПК 6 (6.1) / ТФ А/01.6.

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

Год обучения 3

Семестр 5

Число кредитов/часов 2 з.е./72 час

Цели дисциплины: получение студентами основополагающих знаний о теоретических основах и методах биотехнологии и, применение полученных знаний и навыков в решении профессиональных задач

Задачи дисциплины:

- формирование основных представлений о свойствах микроорганизмов, имеющих важное практическое значение, овладение методами их получения, селекции, культивирования и хранения, путями управления их биохимической активностью;

- освоение микробиологических процессов и стадий, используемых в отраслях промышленности: биологическое консервирование, пивоварение, виноделие, металлургия и микробиологическая трансформация.

Место дисциплины в структуре ОПОП ВО: Базовая часть, обязательные дисциплины, дисциплина осваивается в 5 семестре.

Содержание дисциплины: Предмет и задачи биотехнологии. Продуценты и их подбор. Понятие микроорганизмов продуцентов. Требования, предъявляемые к продуцентам. Типовая схема микробиологического и биотехнологического производства. Условия, необходимые для работы биообъектов в биотехнологических системах. Выделение конечного продукта. Технологическая биоэнергетика и биологическая переработка минерального сырья. Экологическая биотехнология.

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций (трудовых функций): УК-1 (1.1, 1.2, 1.3, 1.4, 1.5), ОПК -5 (5.1, 5.2, 5.3).

Аннотация рабочей программы дисциплины «Безопасность жизнедеятельности»

Год обучения: 2

Семестр: 4

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

Цель дисциплины: Формирование культуры безопасности, готовности и способности выпускника по направлению подготовки «Биология» 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;
- знаний, умений и навыков обеспечения антитеррористической безопасности медицинских работников и пациентов;
- 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.

Место дисциплины в структуре ОПОП ВО: дисциплина относится к обязательной части.

Содержание дисциплины.

Методологические и правовые основы безопасности жизнедеятельности человека. Чрезвычайные ситуации. Антитеррористическая безопасность. 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.

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций: УК-8 (8.1, 8.2, 8.3,8.4), УК-11 (11.3).

Аннотация рабочей программы дисциплины «Физическая культура и спорт»

Год обучения 2

Семестр 3

Число кредитов/часов 2 з.е./72 часа

Цели 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.

Задачи дисциплины:

- укреплять здоровье студентов, повышать и поддерживать на оптимальном уровне физическую и умственную работоспособность, психомоторные навыки;
- развивать и совершенствовать физические качества, поддерживая их на протяжении всех лет обучения в вузе;
- вырабатывать у студентов ценностные установки на качественное применение средств и методов физической культуры как неотъемлемого компонента здорового образа жизни, фактора общекультурного развития и овладения медицинской профессией;
- прививать знания и обучать практическим навыкам использования нетрадиционных средств физической культуры для укрепления и восстановления здоровья;
- обучать различным двигательным навыкам, сочетая с профессионально-прикладной физической подготовкой, методам оценки физического, функционального, психоэмоционального и энергетического состояния организма и методам коррекции средствами физической культуры;
- обучить само- и взаимоконтролю на групповых и индивидуальных занятиях средствами физической культуры, самоконтроля, составлению и проведению комплексов утренней гимнастической и производственной гимнастики;
- формировать навыки соблюдения требований личной и общественной гигиены, мотивационно-ценностное отношение к ежедневному выполнению двигательного режима, прививать интерес к занятиям спортом, желание к отказу от вредных привычек.

Место дисциплины в структуре ОПОП ВО: дисциплина относится к обязательной части.

Содержание дисциплины: Свои образовательные и развивающие функции «Физическая культура и спорт» наиболее полно осуществляет в целенаправленном педагогическом процессе физического воспитания, который опирается на основные общедидактические принципы: сознательности, наглядности, доступности, систематичности и динамичности. Именно этими принципами пронизано все содержание учебной программы по педагогической учебной дисциплине «Физическая культура и спорт», которая тесно связана не только с физическим развитием и совершенствованием функциональных систем организма молодого человека, но и с формированием средствами физической культуры и спорта жизненно необходимых психических качеств и свойств личности.

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций (трудовых функций): УК-7 (7.1, 7.2).

Аннотация рабочей программы дисциплины «Основы военной подготовки»

Год обучения: 3

Семестр: 6

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

Цель дисциплины: Подготовка граждан Российской Федерации к военной службе является приоритетным направлением государственной политики. Важнейшими вопросами образования на всех уровнях является воспитание любви к Родине, чувства патриотизма, готовности к защите Отечества.

Задачи дисциплины:

- формирование у обучающихся понимания главных положений военной доктрины Российской Федерации, а также основ военного строительства и структуры Вооруженных Сил Российской Федерации (ВС РФ);

- формирование у обучающихся высокого общественного сознания и воинского долга;

- воспитание дисциплинированности, высоких морально-психологических качеств личности гражданина – патриота;

- освоение базовых знаний и формирование ключевых навыков военного дела;

- раскрытие специфики деятельности различных категорий военнослужащих ВС РФ;

- ознакомление с нормативными документами в области обеспечения обороны государства и прохождения военной службы;

- ознакомление с нормативными документами в области обеспечения обороны государства и прохождения военной службы;

- формирование у обучающихся понимания главных положений военной доктрины Российской Федерации, а также основ военного строительства и структуры Вооруженных Сил Российской Федерации (ВС РФ);

- формирование у обучающихся высокого общественного сознания и воинского долга;

- воспитание дисциплинированности, высоких морально-психологических качеств личности гражданина – патриота;

- освоение базовых знаний и формирование ключевых навыков военного дела;

- раскрытие специфики деятельности различных категорий военнослужащих ВС РФ;

Место дисциплины в структуре ОПОП ВО: дисциплина относится к обязательной части.

Содержание дисциплины.

Общевойсковые уставы Вооруженных Сил Российской Федерации. Строевая подготовка. Огневая подготовка из стрелкового оружия. Основы тактики общевойсковых подразделений. Радиационная, химическая и биологическая защита. Военная топография. Основы медицинского обеспечения. Военно-политическая подготовка. Правовая подготовка

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций: УК-8 (8.5).

Аннотация рабочей программы дисциплины Основы российской государственности

Год обучения: 1

Семестр: 1

Число кредитов/часов: 2 з.е./72 час.

Цель дисциплины: состоит в формировании системы знаний, навыков и компетенций, а также ценностей, правил и норм поведения, связанных с осознанием принадлежности к российскому обществу, развитием чувства патриотизма и гражданственности

Задачи дисциплины: - знание связанные с развитием русской земли и российской цивилизации

- знание особенностей современной политической организации российского общества

- знания фундаментальных ценностных принципов российской цивилизации (такие как многообразие, суверенность, согласие, доверие и созидание), а также перспективные ценностные ориентиры российского цивилизационного развития

- воспитание чувства гражданственности и патриотизма, любви к Родине.

Место дисциплины в структуре ОПОП: дисциплина обязательной части.

Содержание дисциплины. 1. Что такое Россия. 2. Российское государство-цивилизация. 3. Российское мировоззрение и ценности российской цивилизации. 4. Политическое устройство России. 5. Вызовы будущего и развитие страны.

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций: УК-5 (5.1, 5.2, 5.3).

ДИСЦИПЛИНЫ, ФОРМИРУЕМЫЕ УЧАСТНИКАМИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ ОТНОШЕНИЙ

Аннотации рабочих программ по дисциплине «Науки о земле»

Год обучения: 1 год

Семестр: 2

Число кредитов/часов 2 з.е./ 72 часов

Цели дисциплины: основной целью освоения дисциплины является формирование представления о строении Земли, природных зонах, почвоведении, структуре, характеристике и особенностях атмосферы, гидросферы, литосферы и биосферы Земли, формировании и динамике климата, функционировании и устойчивости ландшафтов; моделировании и прогнозировании почвенных процессов; общих закономерностях метеорологических и гидрологических процессов.

Задачи дисциплины: задачами дисциплины являются формирование представлений об основах экологии, ознакомление с составом и структурой экосистем и биосферы, ознакомление с результатами антропогенного воздействия на природу и экологическими проблемами Земли

Место дисциплины в структуре ОПОП ВО: Часть, формируемая участниками образовательных отношений.

Содержание дисциплины: Строение Земного шара. Оболочки Земли: атмосфера, гидросфера, биосфера, земная кора, мантия. Земная кора, ее состав и строение. Наука о Земле. Предмет, задачи, методы. Определения почвы. Концепция почвы В.В. Докучаева. Современное определение почвы. Место и роль почвы в природе. Функции почв по направлениям. Методы почвоведения. Почвообразование. Почвенные процессы. Их классификация. Материнская горная порода. Факторы почвообразования. Климат.

Живые организмы. Условия почвообразования. Факторы почвообразования. Антропогенез. Фазы почвы. Почвенный покров. Почвенный горизонт. Почвенный профиль. Мощность почвы. Окраска почвы. Структура почвы. Сложение почвы. Степени плотности почв. Новообразования и включения. Выветривание, его формы и значение для почвообразования. Механическое выветривание. Химическое выветривание. Биологическое выветривание. Состав, свойства и режимы почв. Гранулометрический состав почв. Классификация механических элементов Н.А. Качинского. Гранулометрический состав почв. Классификации. Роль и значение гранулометрического состава. Свойства механических элементов. Минералогический состав фракций. Состав, свойства и режимы почв. Органическое вещество. Влияние среды на синтез перегноя. Роль микроорганизмов в синтезе перегноя. Роль растительных остатков в синтезе перегноя. Роль гранулометрического состава в синтезе перегноя. Роль минералогического и химического состава в синтезе перегноя. Понятие о гумусе. Состав и строение почвенного гумуса. Органическое вещество. Типы гумуса. Способы регулирования состояния органического вещества почвы. Водные свойства. Категории (формы) и состояния почвенной воды (влаги). Почвенно-гидрологические константы. Влагоемкость, или водоудерживающая способность. Влажность устойчивого завядания (ВУЗ) растений. Наименьшая, или полевая, влагоёмкость (НВ). Капиллярная влагоемкость. Полная полевая влагоемкость (ППВ). Водопроницаемость. Водоподъемность. Доступность почвенной влаги растениям. Поглонительная способность почв. Почвенный поглощающий комплекс.

Почвенные коллоиды. Обмен. Емкость поглощения. Кислотность почв. Щёлочность. Буферность. Значение поглотительной способности. Значение кальция.

Микробиология почвы. Микрофлора почвы. Загрязнение и самоочищение почвы. Почва как источник передачи возбудителей инфекционных болезней. Санитарная оценка почвы по микробиологическим показателям. Географическая зональность как свойство географической оболочки. Климатические пояса и типы климата. Классификация почв. Периодический закон. Географической зональности типы почв. Понятие о климате. Макро- и микроклимат. Климатические пояса земли. Климатообразующие факторы. Состав и строение атмосферы. Вода в атмосфере. Испарение. Абсолютная и относительная влажность. Виды воды. Атмосферные осадки. Облака. Туман. Дожди. кислотный дождь. Снег. Град. Роса. Точка росы. Давление атмосферы. Барометрическая формула. Карты барической топографии. Барические системы. Распределение давления по земной поверхности. Вертикальное распределение давления и ветра. Скорость и направление ветра. Шкала Бофорта. Роза ветров. Общая циркуляция атмосферы. Воздушные массы и атмосферные фронты. Понятие о метеорологии и климатологии. Метеорологические наблюдения и прогнозы. Водные объекты и их типы. Количество воды на земном шаре. Понятие о гидросфере. Общие закономерности гидрологических процессов. Воды суши. Гидрология рек. Реки и их типы. Гидрология озер. Гидрология водохранилищ. Ледники: происхождение и типы ледников, образование и строение, режим и движение. Гидрология болот. Типы болот. Мировой океан и его части. Классификация морей. Свойства океанской воды. Соленость. Приливы и отливы. Подземные воды и их геологическая деятельность. Подземные воды как составная часть гидросферы Земли. Химический состав подземных вод. Основные показатели состава: общая минерализация, жесткость, рН и другие. Основные типы подземных вод. Воды зоны аэрации. Межпластовые (артезианские) воды. Грунтовые воды. Основные процессы формирования потоков грунтовых вод. Глубинные воды. Геологические процессы. Процессы внутренней динамики (эндогенные) и формы их проявления. Тектонические движения, землетрясения и др. Процессы внешней динамики (экзогенные): выветривание, деятельность ветра, поверхностных временных и постоянных водных потоков, подземных вод, ледников, озер, морей и океанов.

Экологические функции литосферы — всё многообразие функций, определяющих и отражающих роль и значение литосферы, включая подземные воды, нефть, газы, геофизические поля и протекающие в ней геологические процессы, в жизнеобеспечении биоты и, главным образом, человеческого сообщества.

Методы геолого-экологических исследований. Аэрокосмические методы. геохимические методы. Геофизические методы. Гидрогеологические методы. Инженерно-геологические исследования. Лабораторные методы. Геолого-экологическое картографирование.

Ландшафтоведение. Научные школы ландшафтоведения. Природные компоненты ландшафта. Растительность как наиболее физиономичный компонент ландшафта.

Основные типы современных ландшафтов. Природные и природно-антропогенные ландшафты. Особенности их структуры, функционирования и динамики. Виды хозяйственной деятельности и их влияние на природные ландшафты.

Охрана недр. Экологическое регулирование недропользования. Экономика недропользования. Анализ экологического ущерба. Строение Земного шара. Оболочки Земли: атмосфера, гидросфера, биосфера, земная кора, мантия. Земная кора, ее состав и строение. Наука о Земле. Предмет, задачи, методы. Определения почвы. Концепция почвы В.В. Докучаева. Современное определение почвы. Место и роль почвы в природе.

Функции почв по направлениям. Методы почвоведения.

Почвообразование. Почвенные процессы. Их классификация. Материнская горная порода. Факторы почвообразования. Климат. Живые организмы. Условия почвообразования. Факторы почвообразования. Антропогенез. Фазы почвы. Почвенный покров. Почвенный горизонт. Почвенный профиль. Мощность почвы. Окраска почвы. Структура почвы. Сложение почвы. Степени плотности почв. Новообразования и включения. Выветривание, его формы и значение для почвообразования. Механическое выветривание. Химическое выветривание. Биологическое выветривание. Состав, свойства и режимы почв. Гранулометрический состав почв. Классификация механических элементов Н.А. Качинского. Гранулометрический состав почв. Классификации. Роль и значение гранулометрического состава. Свойства механических элементов.

Минералогический состав фракций. Состав, свойства и режимы почв. Органическое вещество. Влияние среды на синтез перегноя. Роль микроорганизмов в синтезе перегноя.

Роль растительных остатков в синтезе перегноя. Роль гранулометрического состава в синтезе перегноя. Роль минералогического и химического состава в синтезе перегноя. Понятие о гумусе. Состав и строение почвенного гумуса. Органическое вещество. Типы гумуса. Способы регулирования состояния органического вещества почвы. Водные свойства. Категории (формы) и состояния почвенной воды (влаги). Почвенно-гидрологические константы. Влагоемкость, или водоудерживающая способность. Влажность устойчивого завядания (ВУЗ) растений. Наименьшая, или полевая, влагоёмкость (НВ). Капиллярная влагоемкость. Полная полевая влагоемкость (ППВ). Водопроницаемость. Водоподъемность. Доступность почвенной влаги растениям. Поглощительная способность почв. Почвенный поглощающий комплекс. Почвенные коллоиды. Обмен. Емкость поглощения. Кислотность почв. Щёлочность. Буферность. Значение поглощительной способности. Значение кальция. Микробиология почвы. Микрофлора почвы. Загрязнение и самоочищение почвы. Почва как источник передачи возбудителей инфекционных болезней. Санитарная оценка почвы по микробиологическим показателям. Географическая зональность как свойство географической оболочки. Климатические пояса и типы климата. Классификация почв. Периодический закон. Географической зональности типы почв. Понятие о климате. Макро- и микроклимат. Климатические пояса земли. Климатообразующие факторы. Состав и строение атмосферы. Вода в атмосфере. Испарение. Абсолютная и относительная влажность. Виды воды. Атмосферные осадки. Облака. Туман. Дожди. кислотный дождь. Снег. Град. Роса. Точка росы. Давление атмосферы. Барометрическая формула. Карты барической топографии. Барические системы. Распределение давления по земной поверхности. Вертикальное распределение давления и ветра. Скорость и направление ветра. Шкала Бофорта. Роза ветров. Общая циркуляция атмосферы. Воздушные массы и атмосферные фронты. Понятие о метеорологии и климатологии. Метеорологические наблюдения и прогнозы.

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций (трудовых функций): УК-1 (1.1) , ОПК-6 (6.1) / Т.Ф. А/01.6.

Аннотация рабочей программы дисциплины «Общая биология»

Год обучения 1 год

Семестр 1

Число кредитов/часов 2 з.е. /72 час

Цель 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.

Задачи дисциплины:

- выявление основополагающих принципов построения и функционирования живых организмов на основе их сходства на разных уровнях организации,
- формирование представлений об этапах возникновения и эволюции биоты на земле, предпосылках генетического разнообразия биоты,
- выявление структуры и динамики живого населения планеты, роли биоты в биосфере,
- формирование знаний о функционировании экологических систем и зависимости здоровья человека от качества окружающей среды;
- осуществление знакомства с основными концепциями и методами современной биологической науки, перспективами и стратегиями сохранения биологического разнообразия.
- формирование у студентов навыков самостоятельной аналитической и научно-исследовательской работы;
- развитие у студентов навыков работы с учебной и научной литературой;

Место дисциплины в структуре ОПОП ВО: Часть, формируемая участниками образовательных отношений.

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.

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций: УК-1 (1.1), ОПК-3 (3.1, 3.4) / ТФ А/01.6.

Аннотация рабочей программы дисциплины «Культурология»

Год обучения: 2

Семестр: 4

Число кредитов/часов 2 з.е./ 72 час

Цели дисциплины: освоения дисциплины является 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.

Задачи дисциплины: 1. сформировать понимание феномена культуры, ее роли в человеческой жизнедеятельности;

2. привить знания о типах и формах культуры, основных культурно-исторических центрах и регионах мира;

3. обосновать понятие межкультурной и межэтнической толерантности;

4. сформировать целостный взгляд на социально-культурные процессы прошлого и современности;

5. привить уважение к историческому наследию и культурным традициям своей страны;

6. сформировать представление об организационной культуре и культуре труда.

Место дисциплины в структуре ОПОП ВО: Часть, формируемая участниками образовательных отношений.

Содержание дисциплины: Культурология как научная дисциплина. Сущность и функции культуры. Этническая идентичность в современной культуре. Организационная культура. Культура труда. Народная медицина как органическая часть традиционной культуры. Культура здоровья как составная часть общей культуры. Этические проблемы современной биологии.

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций (трудовых функций): УК-5 (5.1, 5.2, 5.3), ОПК-7 (7.2).

Аннотация рабочей программы дисциплины «Основы биоэтики»

Год обучения: 2

Семестр: 4

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:

- приобретение обучающимися знаний о современных биоэтических проблемах и их решении в рамках международных нормативных документов;
- рассмотрение альтернативных точек зрения и формирование способности самостоятельно выработать решение по биоэтическим вопросам;
- соблюдение справедливости в здравоохранении; контроля за проведением экспериментов на человеке и животных;
- обучение биоэтической аргументации при рассмотрении спорных вопросов и разрешении конфликтов;
- формирование навыков общения с коллективом;
- формирование навыков изучения научной литературы и официальных статистических обзоров.

Место дисциплины в структуре ОПОП ВО: Часть, формируемая участниками образовательных отношений.

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.

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций: УК-5 (5.3).

**Аннотация рабочей программы дисциплины
«Социология»**

Год обучения: 3

Семестр: 6

Число кредитов/часов 2 з.е./ 72 час

Цели дисциплины: освоения дисциплины является формирование у обучающихся фундаментальных социологических знаний и системы социально-ценностных ориентиров; совершенствование навыков мыслительной деятельности через развитие культуры социологического анализа, углубление процесса социального самосознания и профессиональной самоидентификации.

Задачи дисциплины: изучить важнейшие понятия и принципы социологии,

2. сформировать понимание социальных проблем, стоящих перед современным человечеством,

3. способствовать созданию целостного системного представления об обществе и месте человека в нем;

4. развить способность искать пути решения гражданских, личных и профессиональных проблем на основе социологического анализа;

5. на уровне понятийного мышления установить связь глобальных проблем человечества и социетальных систем с личными ценностями и социальным статусом, с профессиональными задачами и проблемами.

Место дисциплины в структуре ОПОП ВО: Часть, формируемая участниками образовательных отношений.

Содержание дисциплины: Предмет, структура и функции социологии. История становления и развития социологии. Социологическое исследование. Методы сбора данных. Общество как социальная реальность. Социальная структура общества. Социальная стратификация. Социально-территориальная и социально-демографическая структура общества.

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций (трудовых функций): УК-5 (5.1, 5.3), ОПК-7 (7.2).

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

Год обучения: 3 год

Семестр: 6

Число кредитов / часов: 3 ЗЕ / 108 ч

Цель дисциплины: состоит в овладении знаниями, умениями и навыками количественного анализа соединений в различных объектах титриметрическими, физико-химическими методами анализа.

Место дисциплины в учебном плане: Часть, формируемая участниками образовательных отношений.

Содержание дисциплины: Количественный анализ неорганических и органических соединений в различных объектах. Титриметрические методы анализа. Физико-химические и физические методы анализа.

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций (трудовых функций): ОПК-6 (6.2) / ТФ А/01.6, ОПК-8 (8.3) / ТФ А/03.7.

Аннотация рабочей программы дисциплины «Квантовая биология»

Год обучения: 2

Семестр: 3

Число кредитов/часов: 3 з.е/108 ч.

Дисциплина предназначена для студентов, обучающихся по специальности 06.03.01 Биология.

Квантовая биология – новая междисциплинарная область науки, применяющая концепции и математический формализм квантовой механики для описания биологических объектов. Квантовая биология изучает приложения квантовой механики и теоретической химии к аспектам биологии, которые не могут быть точно описаны классическими законами физики. Осуществлённые за последние два десятилетия экспериментальные наблюдения и теоретические разработки подтвердили существование ряда примеров, когда для более эффективного функционирования организмом используются нетривиальные квантовые механизмы.

Основанная на значительном прогрессе в области квантовой химии и создании имитационных математических моделей, квантовая биология позволяет рассчитывать, что внутренние процессы, лежащие в основе физиологической деятельности организма и выступающие в качестве одного из его ключевых признаков, теперь могут быть исследованы и осмыслены на самом глубоком микроуровне – уровне физическо-химической модели квантовой теории.

В спектр интересов этой дисциплины входят квантовая химия, квантовая физика, молекулярная биология и математическое моделирование биологических процессов, основанное на компьютерных расчётах и обработке большого массива данных.

В предлагаемом курсе делается акцент на формировании у обучающегося ясного понимания квантовохимической основы биологических процессов. Тем не менее обсуждаются и различные биологические механизмы, в которых играют значительную роль квантовые эффекты.

Цели дисциплины состоят:

- в изучении фундаментальных понятий, концепций, моделей и методов описания живых систем с позиции квантовой теории
- ознакомлении студента с основными понятиями и методами описания биологических процессов и молекулярных структур, например: поглощение электромагнитного излучения определённой частоты, преобразование химической энергии в движение и микроскопическое рассмотрение клеточных процессов.

Задачи дисциплины заключаются в:

- выявлении и анализе тех случаев, в которых квантовые эффекты играют ключевую роль в повышении эффективности биологической функции молекулярной органической системы
- формировании у обучающегося ясного понимания квантовохимической основы биологических процессов.

Место дисциплины в структуре ОПОП ВО специальности:

Дисциплина «Квантовая биология» относится к части, формируемой участниками образовательных отношений блока 1 учебного плана по направлению подготовки 06.03.01 «Биология». Обучение обучающихся квантовой биологии в медицинских ВУЗах осуществляется на основе преемственности знаний, умений и компетенций, полученных в

курсе изучения химии в общеобразовательных учебных заведениях, а также знаний физики, математики и информатики.

Для изучения данной учебной дисциплины (модуля) необходимы следующие знания, умения и навыки, формируемые предшествующими дисциплинами: «Физика», «Информатика, современные информационные технологии», «Математика и математические методы в биологии».

Содержание дисциплины:

Приближённые методы решения уравнения Шрёдингера для многоэлектронных систем. Вариационные методы. Вариационный метод Ритца. Теория возмущений.

Химическая связь и физические эффекты, приводящие к ее образованию. Образование ковалентной связи в молекуле водорода. Ионная связь.

Квантовохимические приближения для описания молекул. Адиабатическое приближение. Метод мо. Метод валентных связей. Приближение мо лкао. Понятие о методе Хартри-Фока. Одноэлектронное приближение.

Неэмпирический метод (ab initio) Хартри-Фока-Боголюбова. Особенности и основные свойства уравнений Хартри-Фока. Физический смысл и свойства орбиталей в методе Хартри-Фока. Уравнения Хартри-Фока в приближении МО ЛКАО.

Химические свойства на основе молекулярной волновой функции. Молекулярные свойства, определяемые электронной ВФ. Заряды атомов. Порядки связи и валентности атомов. Описание химического взаимодействия на основе анализа молекулярных орбиталей. Гибридизация орбиталей. Интерпретация МО в терминах химических связей. Качественная теория МО.

Описание физикохимических свойств и реакционной способности на основе поверхности потенциальной энергии. Поверхность потенциальной энергии (ППЭ). Стационарные точки ППЭ.

Современные экспериментальные методы исследования электронного строения молекул. Классификация методов квантовой химии. Классификация методов. Точность квантовохимических методов. Источники погрешностей. Методы конфигурационного взаимодействия. Методы МКССП и CAS SCF. Неэмпирические методы. Методы, основанные на теории возмущений. Метод молекулярного моделирования. Метод функционала плотности. Полуэмпирические методы. Базисные наборы для квантовохимических расчетов.

Квантовая химия в применении к возбужденным состояниям. Возбуждённые состояния и конфигурационное взаимодействие (КВ). Интенсивности переходов. Мультиплетность возбужденных состояний. Заселенности для возбужденных состояний. Понятие о методе случайных фаз. Теория Хартри-Фока в применении к возбужденным состояниям. Сольватация. Квантовохимический пакет HyperChem. Некоторые особенности подготовки данных и анализа результатов при работе с квантовохимическими программами. Общие особенности подготовки и анализа данных.

Основные квантовые эффекты, интересные в биологии. Квантовое туннелирование в физике. Квантовая когерентность в физике. Понятие о квантовой запутанности.

Квантовые модели в биологии. Квантовые процессы в некоторых биологических явлениях: фотосинтез бактерий, мутация ДНК, ферментная активность, молекулярные солитоны в белках, фотоизомеризация, магниторецепция птиц, визуальная фототрансдукция и вибрационный механизм обоняния в живых организмах.

Формы организации учебного процесса по дисциплине

В процессе изучения дисциплины используются не только традиционные технологии, формы и методы обучения, но и инновационные технологии, активные и

интерактивные формы проведения занятий: лекции, практические занятия, самостоятельная работа, тестирование, решение ситуационных задач.

Практическое занятие включает: вводный тестовый контроль; теоретический разбор материала в процессе фронтального опроса; самостоятельную работу (выполнение практической части занятия); заключительную часть занятия. После завершения циклов практических занятий проводятся итоговые занятия, на которых оценка знаний обучающихся осуществляется в три этапа: тестирование, выполнение письменного задания, сдача практических навыков.

Виды контроля

Работа обучающихся на занятиях оценивается согласно Положению: «О балльно-рейтинговой системе оценки знаний студентов на кафедре медицинской физики с курсом информатики» 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 и собеседование. В соответствии с рейтинговой системой оценки знаний обучающихся в ходе изучения дисциплины предусмотрены выполнение тестовых заданий, освоение практических навыков.

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций (трудовых функций): ОПК-6 (6.2) / ТФ А/01.6, ПК-7 (7.2, 7.3, 7.6) / ТФ А/01.6.

Аннотация рабочей программы дисциплины «Биоинженерия и биоинформатика»

Год обучения 4

Семестр 7

Число кредитов/часов 3 з.е./108 час

Цели дисциплины: Целью освоения учебной дисциплины (модуля) «Биоинженерия и биоинформатика» является формирование у обучающихся универсальных и общепрофессиональных компетенций в области биоинженерии растений, животных и микроорганизмов и развитие навыков использования полученных знаний для научных и практических целей.

1. **Задачи дисциплины:** Дать представление об основных достижениях в области биоинженерии и биоинформатики.

2. Охарактеризовать основные методы биоинженерии генов и геномов живых организмов

3. Проиллюстрировать методы на конкретных примерах

Место дисциплины в структуре ОПОП ВО: Часть, формируемая участниками образовательных отношений.

Содержание дисциплины: Введение в биоинженерию и биоинформатику. Ферменты, применяемые в инженерии биомолекул. Методы выделения и очистки ДНК. Электрофорез ДНК. Электрофорез и блоттинг ДНК. Методы изучения полиморфизма ДНК. ПЦР и ее модификации. Альтернативные способы амплификации ДНК. ПЦР в режиме реального времени. Секвенирование ДНК. Белковая инженерия. Биоинформатика в анализе ДНК.

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций (трудовых функций): УК-1 (1.1), ОПК-5 (5.1).

**Аннотация рабочей программы дисциплины
Генетика и систематика микроорганизмов**

Год обучения: 3 год

Семестр: 5

Число кредитов/часов 3 з.е./ 108 часов

Цели практики: является представление о месте генетики микроорганизмов в системе генетических дисциплин; организации генетического аппарата и жизненных циклах микроорганизмов; эволюции взглядов на изменчивость микроорганизмов; формах переноса генетического материала и генетическом картировании у бактерий; рекомбинации и генетическом анализе у бактериофагов; внехромосомных генетических системах; мигрирующих генетических элементах микроорганизмов; генетических аспектах селекции микроорганизмов.

Место практики в структуре ОПОП ВО: Часть, формируемая участниками образовательных отношений.

Содержание практики: Введение. Организация генетического аппарата и жизненные циклы микроорганизмов. Мутации у микроорганизмов. Формы переноса генетического материала и генетическое картирование у бактерий. Слияние протопластов у микроорганизмов – метод создания гибридных штаммов. Внехромосомные генетические системы. Мигрирующие генетические элементы микроорганизмов. Генетические аспекты селекции микроорганизмов

Процесс изучения практики направлен на формирование следующих компетенций (трудовых функций): УК-1 (1.1, 1.2,1.3, 1.4, 1.5), ОПК-3 (3.1, 3.2, 3.3, 3.4, 3.5, 3.6), Т.Ф. А/01.6.

Аннотации рабочих программ по дисциплине «Экосистемы»

Год обучения: 1 год

Семестр: 1

Число кредитов/часов 3 з.е./ 108 часов

Цели дисциплины: Целью освоения учебной дисциплины (модуля) «Экосистемы земли» является получение основополагающих знаний о функционировании живой природы и экосистем в целом, их биотических и абиотических компонентов, о понимании единства взаимоотношений природы и общества, разнообразии экосистем, географии их распространения, мониторинге и охране. Все это должно сформировать у обучающихся как общую, так и экологическую культуру личности, осмысленное использование и охрану живой природы. Знания и навыки, полученные при изучении дисциплины, значительно повышают эффективность учебного процесса в целом и дают возможность обучающимся осваивать последующие дисциплины учебного плана на качественно более высоком уровне. При этом задачами дисциплины являются: осуществление знакомства с основными концепциями и методами современной биологической науки, перспективами и стратегиями сохранения биологического разнообразия, формирование у обучающихся навыков самостоятельной аналитической и научно-исследовательской работы, развитие у обучающихся навыков работы с учебной и научной литературой.

Задачи дисциплины: задачами дисциплины являются формирование представлений об основах экологии, ознакомление с составом и структурой экосистем и биосферы, ознакомление с результатами антропогенного воздействия на природу и экологическими проблемами Земли

Место дисциплины в структуре ОПОП ВО: Часть, формируемая участниками образовательных отношений.

Содержание дисциплины: Состав биоты (биоразнообразие) экосистемы. Разнообразие экосистем. Фототрофные естественные экосистемы. Хемоавтотрофные экосистемы. Гомеостаз экосистемы. Основные экологические законы. Гетеротрофные и автотрофно-гетеротрофные естественные экосистемы. Сельскохозяйственные экосистемы-агроэкосистемы. Городские экосистемы. Разнообразие естественных экосистем Башкортостана. Природная и Антропогенная эволюции экосистем.

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций (трудовых функций): УК-1 (1.1, 1.2, 1.3, 1.4, 1.5), ОПК-4 (4.1, 4.2, 4.3)/ Т.Ф. А/01.6.

Аннотация рабочей программы дисциплины «Молекулярная биология»

Год обучения: 2-3 год

Семестр: 4-5

Число кредитов/часов 6 з.е./ 216 часов

Цели дисциплины: формирование представления о молекулярных процессах, протекающих в живых организмах и об их регуляции.

Задачи дисциплины: научно-исследовательская, педагогическая.

Место дисциплины в структуре ОПОП ВО: Часть, формируемая участниками образовательных отношений.

Содержание дисциплины: Краткая история становления молекулярной биологии. Основные открытия молекулярной биологии. Задачи молекулярной биологии. Микроскопия. Рентгеноструктурный анализ. Радиоактивные изотопы. Ультрацентрифугирование. Хроматография. Электрофорез. Культура клеток. Бесклеточные системы. Моноклональные антитела. Разрушение мРНК бактерий с 5-конца: эффект положения. Разрушение мРНК эукариот с 3-конца. Роль поли(А) фрагмента. Влияние продуктов трансляции на распад мРНК. Влияние лигандов белка на распад мРНК. Строение и свойства пептидной связи. Строение, свойства и функции пептидов. Первичная структура белков. Вторичная структура белков. α -спираль, β -структуры. Сверхвторичная структура. Домены. Третичная структура белка. Связи стабилизирующие третичную структуру белков. Четвертичная структура белков. Первичная структура нуклеиновых кислот. Конформация компонентов нуклеиновых кислот. Макромолекулярная структура ДНК. Полиморфизм двойной спирали ДНК. Формы ДНК. Сверхспирализация ДНК, топоизомеразы. Структура и функция РНК. Макромолекулярная структура РНК. Виды РНК. Концепция «Мир РНК». Структура бактериальной хромосомы. Структура прокариотических генов. Бактериальные плазмиды. Структура генома эукариот. Кинетика реассоциации денатурированной ДНК и сложность генома у эукариот. Последовательности нуклеотидов эукариотического генома. Структура эукариотического генома. Белки и ферменты, участвующие в репликации ДНК. Репликация хромосомы *E. coli*. Репликация хромосом у эукариот. Биосинтез ДНК на матрице РНК (обратная транскрипция). РНК-полимеразы. Инициация транскрипции. Элонгация. Терминация транскрипции. Регуляция транскрипции. Активаторы и репрессоры транскрипции. Оперон. Негативная и позитивная регуляция. Регуляция транскрипции у бактериофага λ . РНК-полимеразы. Факторы транскрипции. Регуляторные последовательности: энхансеры, сайленсоры, адапторные элементы. Медиаторы. Продукты транскрипции. Ацетилирование гистонов. Фосфорилирование гистонов. Деминуция хроматина. Процессинг у прокариот. Процессинг тРНК и рРНК у эукариот. Процессинг мРНК у эукариот. Механизмы сплайсинга. Альтернативный сплайсинг. Удаление «лишних» последовательностей. Присоединение имодификация нуклеотидов. Разрушение мРНК бактерий с 5-конца: эффект положения. Разрушение мРНК эукариот с 3-конца. Роль поли(А) фрагмента. Влияние продуктов трансляции на распад мРНК. Влияние лигандов белка на распад мРНК. Генетический код. Активация аминокислот. Рибосомы. Рибосомальные РНК. Связывание аминокислот с мРНК. Функциональные центры рибосом. Инициация, элонгация и терминация транскрипции. Полисомы. Особенности трансляции у прокариот и в митохондриях. Ингибиторы трансляции у прокариот и эукариот. Фолдинг белков. Факторы, определяющие пространственную структуру белков.

Модели сворачивания белков. Факторы фолдинга. Ферменты фолдинга. Гомологичная рекомбинация, сайтспецифичная рекомбинация, эктопическая рекомбинация. Программируемая клеточная смерть (апоптоз).

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций (трудовых функций): УК-1 (1.1, 1.2, 1.5), ОПК–3 (3.2, 3.3, 3.4) / ТФ А/01.6.

Аннотация рабочей программы дисциплины «Цитология микроорганизмов»

Год обучения: 2 год

Семестр: 3

Число кредитов/часов 3 з.е./ 108 часов

Цели дисциплины: изучить основные цитологические методы, применяемые к микроорганизмам (световая, электронная и атомно-силовая микроскопия); организацию и функционирование подсистем прокариотов; а также изменение клеточных структур при воздействии разных физических и химических факторов.

Задачи дисциплины: знать особенности клеточных структур микроорганизмов в непосредственной связи с владением основными цитологическими методами, применяемыми в микробиологии, знать морфологические особенности основных групп прокариотических микроорганизмов, уметь их идентифицировать группы прокариотических микроорганизмов, формирование навыков изучения научной литературы и официальных статистических обзоров.

Место дисциплины в структуре ОПОП ВО: Часть, формируемая участниками образовательных отношений.

Содержание дисциплины: Предмет ЦМ. Общее и различное в дисциплинах «Цитология» и «Цитология микроорганизмов». Сравнительная характеристика про- и эукариотических клеток. Методы ЦМ. Световая микроскопия в вариантах позитивного и негативного контрастирования, фазово-контрастная и люминесцентная микроскопия. Трансмиссионная и сканирующая электронная микроскопия. Атомно-силовая микроскопия и перспективы ее применения в микробиологии. Обобщенные представления о строении прокариотической клетки. Четыре составляющие ее структурно-функциональные подсистемы: поверхностные (барьерные структуры), генетический, белоксинтезирующий и метаболический аппараты. Морфологическое разнообразие прокариот. Особенности строения архе- и эубактерий. Принципиальное строение ЦПМ. Липидные и белковые компоненты ЦПМ. Понятие об амфифильности. Особенности мембран термофильных архебактерий. Типы транспорта через ЦПМ. Тонкое строение клеточных стенок архебактерий, грамположительных и грамотрицательных эубактерий. Метод окраски по Граму как основной в микробиологии. Протопласты, сферопласты и L-формы, условия их возникновения. Строение ДНК. А-, В- и Z-формы ДНК. Представления о генетическом коде. Строение бактериальной хромосомы и ее петельная укладка в бактериальной клетке. Плазмиды – строение и функции. Понятие о нуклеоиде бактериальной клетки. Механизмы транскрипции наследственной информации. Строение т-РНК и их функции на предрибосомальном этапе синтеза белка. Тонкое строение субъединиц рибосом. Сходство и различие между рибосомами архе- и эубактерий. Этапы биосинтеза белка: инициация, элонгация, терминация. Представления о сопряженной транскрипции-трансляции у бактерий. Антибиотики – ингибиторы синтеза белка. Понятие о базовом пластическом и энергетическом метаболизме бактериальной клетки. Системы фотосинтетических и нефотосинтетических мембран. Молекулярные механизмы аноксигенного и оксигенного фотосинтеза. Молекулярная организация дыхания у бактерий. Включения запасных (питательных) веществ. Приспособительные включения (аэросомы и магнетосомы)

Обязательные и необязательные фазы жизненного цикла прокариотической клетки. Регуляторные факторы жизненного цикла. Рост и деление. Механизмы репликации ДНК.

Бинарное деление, почкование и множественное деление. Особенности цитокинеза у грамположительных и грамотрицательных микроорганизмов. Покоящиеся формы прокариот: споры, цисты и акинеты. Механизмы образования эндоспор. Морфологически дифференцированные вегетативные клетки и условия их возникновения. Понятие об эндосимбиозе.

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций (трудовых функций): УК-1. (1.1), ОПК-2 (2.1., 2.3) Т.Ф. А/01.6.

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

Год обучения: 3 год

Семестр: 5

Число кредитов/часов 3 з.е./ 108 часов

Цели дисциплины: приобретении полного объема систематизированных теоретических знаний и минимума профессиональных навыков, необходимых для самостоятельной работы, а именно связь между питанием, ростом, развитием и размножением, рост микробной популяции, современные методы лабораторного и промышленного культивирования микроорганизмов и использование математических методов (моделирования и статистики) для изучения роста микроорганизмов.

Задачи дисциплины: научно-исследовательская, педагогическая.

Место дисциплины в структуре ОПОП ВО: Часть, формируемая участниками образовательных отношений.

Содержание дисциплины: Основные питательные элементы и микроэлементы. Факторы роста. Типы питания микроорганизмов. Фототрофия и хемотрофия, автотрофия и гетеротрофия, литотрофия и органотрофия. Сапрофиты и паразиты. Прототрофы и ауксотрофы. Ростовые вещества. Поглощение разных веществ клетками. Диффузия и транспорт. Использование микроорганизмами высокомолекулярных соединений и веществ, нерастворимых в воде. Соединения углерода, используемые микроорганизмами. Соединения азота, используемые микроорганизмами. Азотфиксация. Способность микроорганизмов использовать разные соединения серы и фосфора. Потребность в железе, магнии и других элементах. Среды для культивирования микроорганизмов. Основные типы сред, используемые для культивирования микроорганизмов (по составу и физическому состоянию). Физиология роста бактерий на плотных и жидких питательных средах (культуральные признаки). Накопительные культуры и принцип элективности. Чистые культуры микроорганизмов. Методы получения и значение. Методы количественного учета микроорганизмов. Методы определения бактериальной массы.

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций (трудовых функций): УК-1 (1.1, 1.2, 1.5), ОПК-3 (3.2, 3.3, 3.4) / ТФ А/01.6.

Аннотация рабочей программы дисциплины «Сельскохозяйственная микробиология»

Год обучения: 3

Семестр: 6

Число кредитов / часов: 3 ЗЕ / 108 ч

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

Место дисциплины в учебном плане: Часть, формируемая участниками образовательных отношений.

Содержание дисциплины: Микроорганизмы почвы и их сообщества. Методы определения численности, состава и активности почвенных микроорганизмов. Структура микробных сообществ почв разных типов. Экологические особенности развития микробных сообществ почвы. Температура, влажность, воздушный режим, окислительно-восстановительный потенциал, кислотность, механический состав почвы. Биотические факторы. Обработка почвы. Мелиорация. Органические удобрения. Минеральные удобрения. Химические средства защиты растений (пестициды). Минерализация азота. Нитрификация. Имобилизация азота. Денитрификация. Азотфиксация свободноживущими микроорганизмами. Ассоциативная и симбиотическая азотфиксация. Микроорганизмы зоны корня и их влияние на растение. Клубеньковые бактерии бобовых растений. Симбиоз микроорганизмов с растениями. Эпифитные микроорганизмы и хранение урожая. Развитие на растениях токсигенных грибов. Биопрепарат ризоторфин на основе клубеньковых бактерий рода *Rhizobium* и *Bradyrhizobium*. Биопрепарат азотобактерин на основе *Azotobacter chroococcum*. Биопрепараты на основе культур цианобактерий. Биопрепараты на основе ассоциативных азотфиксирующих бактерий. Другие микробные земледобрительные биопрепараты. Микоризация растений. Микробы-антагонисты и их применение для защиты растений. Применения антибиотиков для защиты растений. Использование микробных биопрепаратов для борьбы с насекомыми-вредителями сельскохозяйственных культур. Стимуляция роста растений биологически активными веществами. Синтез кормового белка и аминокислот. Синтез витаминов и ферментов микроорганизмами. Использование пробиотиков в сельском хозяйстве.

Применение методов в сельском хозяйстве. Нетрадиционные пути биоконверсии растительных углеводов в этанол. Получение гидролаз из полисахаридов и микробного белка на крахмаломодержащем сырье. Биоконверсия целлюлозо-лигниновых материалов. Получение биогаза и отходов ферм. Силосование кормов как метод анаэробной биоконверсии. Аэробная и анаэробная микробиологическая очистка сточных вод. Микробиология твердых отходов.

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций: УК-1 (1.1, 1.2, 1.3, 1.4, 1.5), ОПК-6 (6.1, 6.2, 6.3) / ТФ А/01.6.

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

Год обучения 4

Семестр 7

Число кредитов/часов 3 з.е./108 час

Цели дисциплины: получение студентами основополагающих знаний о теоретических основах и методах промышленной микробиологии и биотехнологии, применение полученных знаний и навыков в решении профессиональных задач

Задачи дисциплины:

- формирование основных представлений о свойствах микроорганизмов, имеющих важное практическое значение;
- овладение методами их получения, селекции, культивирования и хранения, путями управления их биохимической активностью,
- освоение микробиологических процессов и стадий, используемых в отраслях промышленности: биологическое консервирование, пивоварение, виноделие, металлургия и микробиологическая трансформация.

Место дисциплины в структуре ОПОП ВО: Часть, формируемая участниками образовательных отношений.

Содержание дисциплины: Введение в современную промышленную микробиологию биотехнологию. История развития, связь с другими науками. Этапы и периоды развития промышленной микробиологии и биотехнологии, цели задачи науки, применение биотехнологических процессов в различных отраслях народного хозяйства, пути решения проблем экологии и окружающей среды методами биотехнологии. Объекты биотехнологии как средства производства. Классификация биообъектов и применение их для получения биологически активных веществ. Показатели качества и методы подбора. Этапы и стадии биотехнологического процесса, основы жизнеобеспечения макро-, микроорганизмов, культур клеток высших растений и животных. Выделение, концентрирование, очистка биотехнологических продуктов. Условия необходимые для работы биообъектов в биотехнологических системах. Методы извлечения внутриклеточных продуктов. Биотехнология получения белковых продуктов, синтеза различных органических кислот, растворителей, липидов, аминокислот, ферментов и витаминов. Использование микроорганизмов для извлечения металлов и получения топлива.

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций (трудовых функций): ОПК-5 (5.1, 5.2, 5.3), ПК-1 (1.1., 1.2, 1.3, 1.4) / ТФ А/03.7.

Аннотация рабочей программы дисциплины «Лабораторная паразитология»

Год обучения: 4 год

Семестр: 8

Число кредитов/часов 3 з.е./ 108 часов

Цели дисциплины: формирование у обучающихся комплекса научных знаний по лабораторной паразитологии

Задачи дисциплины: должны быть закреплены на лабораторных занятиях, на которых обучающиеся знакомятся с методами бактериологического и санитарного исследований

Место дисциплины в структуре ОПОП ВО: Часть, формируемая участниками образовательных отношений.

Содержание дисциплины: Характеристика системы «паразит-хозяин». Классификация паразитов. Характеристика «паразитарной системы». Природные очаги. Морфофизиологические и биологические адаптации паразитов. Патогенное действие паразита на организм хозяина. Ответные реакции организма хозяина. Подцарство Простейшие. Класс Саркодовые. Дизентерийная амеба. Кишечная и ротовая амеба. Свободноживущие патогенные амёбы (неглерии и акантамебы). Тип Ресничные, или Инфузории. Кишечный балантидий. Класс Жгутиковые. Кожный, кожно-слизистый и висцеральный лейшманиоз. Африканский и американский трипаносомоз. Лямблии. Влагалищная трихомонада. Тип Споровики. Малярийные плазмодии. Токсоплазма. Пневмоциста. Тип Плоские черви. Класс Сосальщикообразные. Печеночный сосальщик. Кошачий сосальщик. Китайский сосальщик. Легочный сосальщик. Ланцетовидный сосальщик. Кровяные сосальщикообразные. Класс Ленточные черви. Бычий цепень. Свиной цепень. Эхинококк. Альвеококк. Лентец широкий. Карликовый цепень. Тип Круглые черви. Аскарида. Власоглав. Острица. Анкилостома, некатор. Угрица. Трихинелла. Ришта. Филярии. Членистоногие. Подтип Хелицерообразные. Класс Паукообразные. Отряд Клещи. Подтип Трахейные. Класс Насекомые. Отряд Вши. Отряд Блохи. Отряд Полужесткокрылые, или Клопы. Организация работы паразитологической лаборатории. Методы лабораторной диагностики и обнаружения простейших в мазке и капле крови, в биологических жидкостях (костный мозг, ликвор, лимфатические узлы, дуоденальное содержимое, мокрота, отделяемое мочеполовых путей, гной, кожные поражения). Исследование простейших паразитов в кале. Методы обогащения или накопления цист. Исследование постоянных окрашенных препаратов простейших. Методы иммунодиагностики протозойных болезней. Методы лабораторной диагностики и обнаружения гельминтов. Овогельминтоскопия. Микроскопическое исследование кала в диагностике гельминтозов. Нативный мазок. Толстый мазок по Като. Метод Фюллеборна. Метод Калантарян. Метод Горячева. Метод закручивания по Шульману. Метод Бермана. Специальные методы исследования на энтеробиоз. Исследование крови, желчи, мокроты, мочи и мышц для обнаружения гельминтов (яйца и личинки). Методы иммунодиагностики гельминтозов.

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций (трудовых функций): УК–1 (1.1, 1.2, 1.3, 1.4, 1.5), ПК-6 (6.1, 6.2, 6.3, 6.4, 6.5, 6.6) / ТФ А/03.7.

Аннотация рабочей программы дисциплины «Лабораторная микология»

Год обучения 4

Семестр 8

Число кредитов/часов 3 з.е./108 час

Цели дисциплины: Целью освоения учебной дисциплины (модуля) «Лабораторная микология» является формирование у обучающихся профессиональных и универсальных компетенций в области медицинской микологии и развитие навыков использования полученных знаний для научных и практических целей.

Задачи дисциплины:

При изучении медицинской микологии студенты должны узнать и усвоить основные положения дисциплины по части общей характеристики патогенных грибов, клинических проявлений инфекций, вызываемых микроскопическими грибами, патогенетических факторов в развитии микозов, морфологической характеристики возбудителей поверхностных, глубоких и особо опасных микозов, правил взятия биологического материала и подготовки его для исследования, методов лабораторной диагностики микозов.

После обучения студенты должны уметь:

- осуществлять сбор материала для микологических исследований;
- проводить микроскопическое исследование нативного материала;
- готовить и окрашивать простыми и сложными методами микропрепараты, исследовать их с помощью световой микроскопии с масляной иммерсией,
- определять морфологические и тинкториальные свойства грибов;
- выделять чистую культуру грибов из исследуемого материала и идентифицировать её;
- интерпретировать полученные данные.

Место дисциплины в структуре ОПОП ВО: Часть, формируемая участниками образовательных отношений.

Содержание дисциплины:

Биологическая характеристика нитчатых грибов

Биологическая характеристика дрожжеподобных грибов

Принципы лабораторной диагностики микозов

Методы идентификации культур грибов

Морфологическая характеристика возбудителей поверхностных микозов

Микроскопическое исследование патологического материала (волосы, кожные чешуйки, ногти) и выделение возбудителя на питательных средах.

Методика взятия патологического материала и подготовка его для исследования

Лабораторная диагностика поверхностных микозов

Выделение возбудителя поверхностных микозов на питательных средах (идентификация культур грибов).

Морфологическая характеристика возбудителей кандидоза. Лабораторная диагностика.

Морфобиологическая характеристика возбудителей плесневых микозов. Лабораторная диагностика.

Морфобиологическая характеристика возбудителей особо опасных микотических инфекций (криптококкоза, СА и ЮА бластомикоза, кокцидиомикоза, адиоспиромикоза).

Лабораторная диагностика.

Морфобиологическая характеристика возбудителей возбудителей хромомикоза, споротрихоза, мадуромикоза. Лабораторная диагностика.

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций (трудовых функций): УК-1 (1.1), ПК-6 (6.1) / ТФ А/03.7.

Аннотация рабочей программы дисциплины Клиническая и санитарная микробиология

Год обучения: 4 год

Семестр: 7

Число кредитов/часов 3 з.е./ 108 часов

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

Задачи дисциплины: должны быть закреплены на лабораторных занятиях, на которых обучающиеся знакомятся с методами бактериологического и санитарного исследований

Место дисциплины в структуре ОПОП ВО: Часть, формируемая участниками образовательных отношений.

Содержание дисциплины:

Предмет клиническая микробиология. Введение. Цели и задачи предмета. Методы и принципы лабораторной диагностики. Нозологические формы и этиологическая структура. Правила взятия материала. Принципы микробиологической диагностики. Схема бактериологического исследования Критерии этиологической значимости бактериальных находок. Резидентная микрофлора Нозологические формы и этиологическая структура. Правила взятия материала. Принципы микробиологической диагностики. Схема бактериологического исследования Критерии этиологической значимости бактериальных находок. Резидентная микрофлора Нозологические формы и этиологическая структура. Правила взятия материала. Принципы микробиологической диагностики. Схема бактериологического исследования Критерии этиологической значимости бактериальных находок. Нозологические формы и этиологическая структура. Правила взятия материала. Принципы микробиологической диагностики. Схема бактериологического исследования Критерии этиологической значимости бактериальных находок. Санитарная микробиология как наука. Вопросы охраны окружающей среды. Учение о санитарно-показательных микроорганизмах. Принципы нормирования и оценки санитарно-гигиенического и эпидемиологического состояния объектов окружающей среды по бактериальным показателям. Стандартные и дополнительные методы исследования окружающей среды и критерии оценки. Нормативы бактериологических показателей. Бактериологический контроль плавательных бассейнов с пресной и морской водой, методы и критерии оценки. Бактериологический контроль воды в зонах рекреации. Бактериологический контроль сточных вод. Санитарная бактериология почвы и лечебных грязей. Бактериологические исследования атмосферного воздуха, методы, критерии оценки.

Контроль лечебно-профилактических учреждений. Контроль детских учреждений. Контроль аптек и аптечной продукции. Контроль учреждений службы переливания крови. Контроль предприятий общественного питания и торговли. Микробиологический контроль дезинфекции. Контроль камерной дезинфекции. Контроль влажной текущей и заключительной дезинфекции. Клиника, патогенез и лечение. Источники инфекции. Эпидемиология. Пути и факторы передачи. Профилактика внутрибольничных инфекций. Пневмонии. Перитонит. Раневая инфекция. Сепсис.

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций (трудовых функций): ПК-4 (4.1, 4.2, 4.3) Т.Ф. А/03.7, ПК-5 (5.1, 5.2) Т.Ф. А/03.7, ПК-6 (6.1, 6.2, 6.3, 6.4, 6.5, 6.6) Т.Ф. А/03.7.

Аннотация рабочей программы дисциплины «Элективные дисциплины по физической культуре и спорту»

Год обучения 1-3

Семестр 1-5

Число кредитов/часов 328 часов

Цели 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.

Задачи дисциплины:

- укреплять здоровье студентов, повышать и поддерживать на оптимальном уровне физическую и умственную работоспособность, психомоторные навыки;
- развивать и совершенствовать физические качества, поддерживая их на протяжении всех лет обучения в вузе;
- вырабатывать у студентов ценностные установки на качественное применение средств и методов физической культуры как неотъемлемого компонента здорового образа жизни, фактора общекультурного развития и овладения медицинской профессией;
- прививать знания и обучать практическим навыкам использования нетрадиционных средств физической культуры для укрепления и восстановления здоровья;
- обучать различным двигательным навыкам, сочетая с профессионально-прикладной физической подготовкой, методам оценки физического, функционального, психоэмоционального и энергетического состояния организма и методам коррекции средствами физической культуры;
- обучить само- и взаимоконтролю на групповых и индивидуальных занятиях средствами физической культуры, самоконтроля, составлению и проведению комплексов утренней гимнастической и производственной гимнастики;
- формировать навыки соблюдения требований личной и общественной гигиены, мотивационно-ценностное отношение к ежедневному выполнению двигательного режима, прививать интерес к занятиям спортом, желание к отказу от вредных привычек.

Место дисциплины в структуре ОПОП ВО: Часть, формируемая участниками образовательных отношений.

Содержание дисциплины: Свои образовательные и развивающие функции «Физическая культура и спорт» наиболее полно осуществляет в целенаправленном педагогическом процессе физического воспитания, который опирается на основные общедидактические принципы: сознательности, наглядности, доступности, систематичности и динамичности. Именно этими принципами пронизано все содержание учебной программы по педагогической учебной дисциплине «Элективные дисциплины по физической культуре и спорту: Профессионально-прикладная физическая подготовка/Спортивные и подвижные игры/ Циклические виды спорта», которая тесно связана не только с физическим развитием и совершенствованием функциональных систем организма молодого человека, но и с формированием средствами физической культуры и спорта жизненно необходимых психических качеств и свойств личности.

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций (трудовых функций): УК-7 (7.1, 7.2).

ДИСЦИПЛИНЫ ПО ВЫБОРУ

Аннотация рабочей программы дисциплины «Геном человека»

Год обучения: 2 год

Семестр: 3 семестр

Число кредитов/часов: 2 з.е./72 час

Цели 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 формированию у них естественнонаучного мировоззрения и логики биологического мышления, необходимых для последующей практической деятельности.

Задачи дисциплины: Приобретение обучающимися знаний в области структурно-функциональной организации и функционирования генома человека; закономерностей передачи и изменений наследственных признаков и их роли в наследственной патологии человека;

Обучение важнейшим методам молекулярно-генетического и цитогенетического анализа наследственного материала человека;

Ознакомление обучающихся с принципами организации медико-генетического консультирования и пренатальной диагностики;

Приобретение знаний по биоинформатике и расчету относительного риска возникновения заболеваний с наследственной предрасположенностью;

Обучение основам фармакогеномики и фармакогенетики;

Формирование навыков изучения научной литературы и официальных статистических обзоров;

Формирование у обучающихся навыков общения с коллективом.

Место дисциплины в структуре ОПОП ВО: дисциплины по выбору.

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.

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций (трудовых функций): УК-1 (1.1, 1.2), ОПК-3 (3.1, 3.2) / ТФ А/02.7.

Аннотация рабочей программы дисциплины «Цитогенетика»

Год обучения 2

Семестр 3

Число кредитов/часов 2 з.е./72 час

Цели дисциплины - освоения учебной дисциплины «Цитогенетика» состоит в 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.

Задачи дисциплины:

- приобретение обучающимися знаний в области структурно-функциональной организации и функционирования генома человека; закономерностей передачи и изменений наследственных признаков и свойств в поколениях и их роли в наследственной патологии человека; общих закономерностей генетической эволюции живых систем;
- обучение важнейшим методам цитогенетического анализа наследственного материала человека, микроскопирования и анализа структуры и хромосом;
- обучение навыкам применения результатов цитогенетического анализа для диагностики хромосомных синдромов;
- ознакомление обучающихся с принципами организации медико-генетического консультирования и пренатальной диагностики с применением цитогенетического анализа;
- формирование навыков изучения научной литературы и официальных статистических обзоров;
- формирование у обучающихся навыков общения с коллективом.

Место дисциплины в структуре ОПОП ВО: дисциплина по выбору.

Содержание дисциплины: Основные методы цитогенетики. Структурная организация хромосом. Молекулярная организация митотической хромосомы. Эухроматин и гетерохроматин. Конститутивный и факультативный хроматин. Половой хроматин. Эффект положения. Цитологические механизмы репликации. Синтез ДНК и удвоение хромосом. Асинхронный характер репликации хромосом и их районов. Единицы репликации и репликоны. Регуляция и генетический контроль репликации. Роль ядерной оболочки в репликации ДНК.

Цитогенетические аспекты транскрипции. Гигантские хромосомы как модель изучения транскрипционной активности. Хромосомы типа "ламповых щеток". Функционально активные локусы хромосом: междиски, пуффы, кольца Бальбиани, петли, ядрышковый организатор. Хромомерная организация хромосом, феномен и генетический смысл. ДНК в хромомере. Роль хромосом в процессе дифференцировки. Пуффинг в онтогенезе. Морфология хромосом различных видов организмов. Кариотип. Цитологические характеристики кариотипа. Организация кариотипа. Видовые и индивидуальные характеристики кариотипа. Критерии морфометрического метода анализа.

Цитогенетическая номенклатура, аббревиатура, терминология и классификация. Структурно-функциональные преобразования хроматина в разные фазы клеточного

цикла. Цитологические механизмы сегрегации, рекомбинации, конъюгации хромосом в клеточном цикле. Генетическая рекомбинация в митозе и мейозе. Конъюгация хромосом. Синаптонемальный комплекс, ультраструктурные особенности и биохимическая организация, преобразования в мейозе. Генетический контроль мейоза. Мейотические мутации и их характеристики. Эволюция кариотипа, преобразования в онтогенезе и филогенезе. Пути преобразования кариотипа. Хромосомные и хроматидные aberrации. Делеции и дупликации генетического материала, их возникновение на стадиях митоза и мейоза. Инверсии, цитологические приемы выявления. Эволюционное значение. Транслокации. Сестринские хроматидные обмены. Численные изменения хромосом. Полиплоидии: эуплоиды, гаплоиды, триплоиды, тетраплоиды. Использование полиплоидии в селекции. Дополнительные хромосомы (В-хромосомы). Методы окрашивания хромосом: рутинная окраска. Денверская классификация хромосом. Этапы культивирования. Специальные методы окрашивания и анализа хромосом. Современные Роль цитогенетической нестабильности при бесплодии. Цитогенетический анализ плода и пренатальная диагностика. Хромосомные транслокации при лейкозах.

микроскопирования: люминесцентная, конфокальная, лазерная сканирующая микроскопия, 3D и 4 D –микроскопия, ДНК-пробы в двух и трехмерной FISH.

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций (трудовых функций): УК-1 (1.1, 1.2, 1.3, 1.4, 1.5, 1.6), ОПК-3 (3.1, 3.2) / ТФ А/01.6.

Аннотация рабочей программы дисциплины «Конфликтология»

Год обучения: 2

Семестр: 4

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.

Место дисциплины в структуре ОПОП ВО: дисциплина по выбору.

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.

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций: УК-3 (3.2, 3.3).

Аннотация рабочей программы дисциплины «Культура общения и взаимопонимания»

Год обучения: 2

Семестр: 4

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.

Место дисциплины в структуре ОПОП ВО: дисциплина по выбору.

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. основополагающие 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.

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций: УК-4 (4.1, 4.2).

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

Год обучения: 4

Семестр: 7

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.

Место дисциплины в учебном плане: дисциплина по выбору.

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

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций: ОПК-6 (6.2) / ТФ А/01.6, ОПК-8 (8.3) / ТФ А/03.7.

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

Год обучения: 4

Семестр: 7

Число кредитов / часов: 2 ЗЕ / 72 ч

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

Место дисциплины в учебном плане: дисциплина по выбору.

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

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций: ОПК-6 (6.2) / ТФ А/01.6, ОПК-8 (8.3) / ТФ А/03.7.

Аннотация рабочей программы дисциплины «Экспериментальные модели в биологии»

Год обучения 4

Семестр 7

Число кредитов/часов 2 з.е./72 час

Цели дисциплины: Является ознакомление обучающихся с различными типами экспериментальных моделей в биологии.

Задачи дисциплины:

1. Дать представление об основных достижениях в области экспериментальных моделей в биологии.

2. Охарактеризовать основные экспериментальные модели в биологии.

3. Проиллюстрировать методы на конкретных примерах.

Место дисциплины в структуре ОПОП ВО: дисциплина по выбору.

Содержание дисциплины:

1. Введение.

2. Биоэтика, животные-модели, модели животных и альтернативное моделирование.

3. Обучение работе с лабораторными животными.

4. Мониторинг здоровья лабораторных животных.

5. Технология содержания лабораторных животных.

6. Приобретение, транспортировка и карантинирование лабораторных животных.

7. Биобезопасность при работе с лабораторными животными.

8. Основные принципы проведения экспериментов.

9. Стандартные операционные процедуры.

10. Моделирование состояний организма при экстремальных и неблагоприятных воздействиях.

11. Доклинические исследования эффективности и безопасности лекарственных средств и ксенобиотиков.

12. Животные и альтернативные модели для оценки противовирусных средств.

13. Современные тенденции оценки биомедицинской безопасности.

14. Аллометрические соотношения человека и животных и экстраполяция результатов.

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций (трудовых функций): УК-1 (1.1), ОПК-5 (5.1, 5.2, 5.3).

**Аннотация рабочей программы дисциплины
«Основы бионанотехнологии»**

Год обучения 4

Семестр 7

Число кредитов/часов 2 з.е./72 час

Цели дисциплины: получение студентами основополагающих знаний об особенностях биологических объектов моделирования и методики экспериментальной оценки их свойств

Задачи дисциплины:

- классификация моделей по свойствам, используемому аппарату их синтеза, специфике моделируемого объекта;
- овладение методами синтеза и исследования моделей, а также формирование у обучающегося умений адекватно ставить задачи исследования и оптимизации сложных объектов на основе методов моделирования;
- формирование способности выбора класса модели и оптимизировать ее структуру в зависимости от поставленной задачи, свойств моделируемого объекта и условий проведения эксперимента.

Место дисциплины в структуре ОПОП ВО: дисциплина по выбору.

Содержание дисциплины:

Введение в основы бионанотехнологии. Бионанотехнологии для медицинской диагностики. Биочипы. Характеристика наночастиц и их использование в биологии и медицине. Липосомы. Вирусные наночастицы. Собственно наночастицы. Пути поступления наночастиц в организм и механизмы их проникновения в клетки. Системы доставки нуклеиновых кислот в клетки.

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций (трудовых функций): УК-1 (1.1, 1.2, 1.5), ОПК-5 (5.1, 5.2, 5.3).

Аннотация рабочей программы дисциплины «Биологические основы охраны биоразнообразия»

Год обучения: 1 год

Семестр: 1

Число кредитов/часов 2 з.е./ 72 часов

Цели дисциплины: является получение основополагающих знаний является формирование у обучающихся представлений о биологическом разнообразии, его уровнях, географии распространения, измерении и оценке, мониторинге и охране.

Задачи дисциплины: осуществление знакомства с основными концепциями и методами современной биологической науки, перспективами и стратегиями сохранения биологического разнообразия, формирование у обучающихся навыков самостоятельной аналитической и научно-исследовательской работы развитие у обучающихся навыков работы с учебной и научной литературой

Место дисциплины в структуре ОПОП ВО: Дисциплина по выбору.

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. НИЗШИЕ ФОРМЫ ЖИЗНИ. Принципы классификации биологических таксонов. Низшие формы жизни. Вирусы. Бактерии - предмет микробиологии. Экологическое разнообразие бактерий. Медицинское значение. Грибы и лишайники - особые типы биологической организации. СИСТЕМАТИКА РАСТЕНИЙ Низшие растения. Многообразие форм и их адаптаций к среде обитания. Распространение и хозяйственное значение низших растений.

ВЫСШИЕ, ИЛИ ЦВЕТКОВЫЕ РАСТЕНИЯ Хозяйственное использование цветковых растений. Охрана уязвимых видов. СИСТЕМАТИКА ЖИВОТНЫХ Многоклеточные беспозвоночные животные. Разнообразие и распространение беспозвоночных. Роль в экосистемах и хозяйстве человека. ПОЗВОНОЧНЫЕ ЖИВОТНЫЕ Разнообразие форм. Роль в экосистемах. Хозяйственное значение. Эволюция популяций. Появление подвидов. Искусственное увеличение биоразнообразия. Культурные сорта растений. Породы домашних животных. Основные центры возникновения культурных сортов и пород. Жизненные формы растений и животных. Гомологические ряды изменчивости. Эколого-географический изоморфизм. ПРИРОДНЫЕ СООБЩЕСТВА Классификация природных сообществ. Их современное состояние. Уязвимость естественных экосистем. БИОМЫ 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.

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций (трудовых функций): УК-1 (1.1, 1.2, 1.3, 1.4, 1.5), ОПК-4 (4.1, 4.2, 4.3) / ТФ А/01.6.

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

Год обучения: 1 год

Семестр: 1

Число кредитов/часов 2 з.е./ 72 часов

Цели дисциплины: является обобщение ранее полученных знаний и формирование у обучающихся представлений о биологическом разнообразии, его уровнях, инвентаризации, географии, измерении и оценке, мониторинге и охране.

Место дисциплины в структуре ОПОП ВО: Дисциплина по выбору.

Содержание дисциплины: Проблемы происхождения живых организмов. Основные этапы эволюции растений в архее, протерозое и палеозое. Основные этапы эволюции растений в архее, протерозое и палеозое. Основные этапы эволюции растений в мезозое. Основные этапы эволюции животных и растений в кайнозое. Основные направления эволюции растений. Выявление основных тенденций эволюционного развития.

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций (трудовых функций): УК-1 (1.1, 1.2, 1.3, 1.4, 1.5), ОПК-3 (3.1, 3.2, 3.3, 3.4, 3.5, 3.6) / Т.Ф. А/01.6.

Аннотация рабочей программы дисциплины
«Основы социализации обучающегося»
(адаптационная дисциплина)

Год обучения: 1

Семестры 1

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».

Место дисциплины в структуре ОПОП ВО: дисциплина по выбору.

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.

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций (трудовых функций): УК-9 (9.1, 9.2, 9.3).

Аннотация рабочей программы дисциплины «Биометрия»

Год обучения: 5

Семестры 3

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

Цель дисциплины: является формирование у обучающихся общепрофессиональных и профессиональных компетенций в области статистики и математических методов биологии.

Задачи дисциплины: научно-исследовательская

Место дисциплины в структуре ОПОП ВО: дисциплина по выбору.

Содержание дисциплины: Введение в биометрию.

Биометрия как наука. Значение биометрии в исследовательской работе и профессиональной подготовке специалистов-биологов. Роль работ У.Петти, Дж. Гранта, П.-С. деЛапласа, П. Пуассона, П. Л. Чебышева, А. Кетле, К. Ф. Гаусса, Ф. Гальтона, К. Пирсона, У. Госсета, Р.Фишера и других ученых в развитии биометрии.

Переменные в статистике.

Понятие о наименьшей выборочной единице (единице наблюдения) и данных в биологии. Генеральная совокупность и выборка. Представление о популяции. Переменные (признаки).

Методология научного исследования.

Основные понятия доказательной медицины, определение цели исследования, планирование исследования, типы исследований, достоверность и обобщаемость результатов.

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций (трудовых функций): УК-1 (1.1), ОПК-8 (8.2) / ТФ А/04.7.

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

Год обучения: 4 курс

Семестр: 7,8

Число кредитов/часов: 6 з.е./216 часа

Цели дисциплины: ознакомление обучающихся с методами исследования клинического материала лабораторным оснащением и интерпретацией результатов исследований.

Задачи дисциплины: научно-исследовательские.

Место дисциплины в структуре ОПОП ВО: дисциплина по выбору.

Содержание дисциплины: Основы организации лабораторной службы. Контроль качества лабораторных исследований. Получение и подготовка биологического материала для исследований. Гематологические исследования. Биохимические исследования. Цитологические исследования. Общеклинические исследования. Лабораторные исследования гемостаза. Иммунологические исследования.

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций (трудовых функций): ПК-8 (8.1, 8.2) / ТФ А/02.7.

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

Год обучения: 4 год

Семестр: 8

Число кредитов/часов 6 з.е./ 216 часов

Цели дисциплины: формирование и систематизация теоретических знаний в сфере клинической лабораторной диагностики.

Задачи дисциплины: научно-исследовательская, педагогическая.

Место дисциплины в структуре ОПОП ВО: Дисциплина по выбору.

Содержание дисциплины: Количественные и качественные методы исследования белков-маркеров. Клиническое применение методов исследования белков-маркеров: белки-маркеры в кардиологии, белки-маркеры в акушерстве и гинекологии, белки-маркеры дегенеративных заболеваний НС. Основные современные молекулярно-генетические методы диагностики. Клиническое применение молекулярно-генетических методов диагностики: молекулярно-генетический анализ предрасположенности к некоторым мультифакториальным заболеваниям, молекулярно-генетическая диагностика в онкологии. Клиническое применение молекулярно-генетических методов диагностики: диагностика некоторых наследственных и врожденных заболеваний. Генотерапия: объекты, технологии и технологические подходы, достижения, проблемы и перспективы развития. Генотерапия в лечении инфекционных заболеваний. Генетические манипуляции в трансплантологии. Генные технологии в иммунотерапии. Генная терапия наследственных и приобретенных генетических нарушений у человека.

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций (трудовых функций): ПК-8 (8.1, 8.2) / ТФ А/03.7.

Аннотация рабочей программы дисциплины Медицинская вирусология

Год обучения: 4

Семестр: 7

Число кредитов/часов 3 з.е./ 108 часов

Цели дисциплины: сформировать представление о медицинской вирусологии как одной из фундаментальных биологических наук, медицинская вирусология изучает возбудителей инфекционных болезней человека (их морфологию, физиологию, экологию, биологические и генетические характеристики), разрабатывает методы их культивирования и идентификации, специфические методы их диагностики, лечения и профилактики.

Место дисциплины в структуре ОПОП ВО: Дисциплина по выбору

Содержание дисциплины: Основные принципы лабораторной диагностики вирусных инфекций и индикации 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

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций (трудовых функций): УК-1 (1.1, 1.2, 1.3, 1.4, 1.5), ОПК-2 (2.1, 2.2, 2.3) / Т.Ф. А/01.6.

Аннотация рабочей программы дисциплины Молекулярная вирусология

Год обучения: 4 год

Семестр: 7

Число кредитов/часов 3 з.е./ 108 часов

Цели дисциплины: сформировать представление о молекулярной вирусологии как одной из фундаментальных биологических наук, Молекулярная вирусология изучает возбудителей инфекционных болезней человека (их морфологию, физиологию, экологию, биологические и генетические характеристики), разрабатывает методы их культивирования и идентификации, специфические методы их диагностики, лечения и профилактики.

Место дисциплины в структуре ОПОП ВО: Дисциплина по выбору.

Содержание дисциплины: Предмет и методы молекулярной вирусологии.

Структура и функции нуклеиновых кислот.

Структура, функции и динамика белков

Молекулярное клонирование.

Молекулярные механизмы репликации, репарации и рекомбинации.

Биохимические основы матричных синтезов.

Трансляция – биосинтез белка.

Перспективные направления исследований.

Биоинформатика

Синтетическая биология

ПЦР-амплификация ДНК.

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций (трудовых функций): УК-1 (1.1, 1.2, 1.3, 1.4, 1.5), ОПК-2 (2.1, 2.2, 2.3) / Т.Ф. А/01.6.

Аннотация рабочей программы дисциплины «Методы клеточной биологии»

Год обучения: 4 год

Семестр: 8

Число кредитов/часов 3 з.е./ 108 часов

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

Задачи дисциплины: сформировать представление о биологических основах терапии стволовыми клетками; охарактеризовать основные методы клеточной биологии; проиллюстрировать методы на конкретных примерах

Место дисциплины в структуре ОПОП ВО: дисциплина по выбору.

Содержание дисциплины: Понятие об антигенах. Молекулярные основы антигенной специфичности. Типы антигенной специфичности. Свойства антигенов. Классификация. Антигены организма человека. Антигены МНС.

Понятие неспецифической резистентности и специфического иммунного ответа. Клеточное и гуморальное звенья иммунитета. Понятия искусственного и естественного, активного и пассивного иммунитета.

Гуморальные факторы неспецифической резистентности. Система комплемента, интерферон, лизоцим, фибронектин. Клеточные факторы неспецифической резистентности. Фагоцитоз. Современные представления механизмов фагоцитоза. Методы оценки. Строение иммунной системы. Центральные и периферические органы иммунной системы. Их строение и функции. Имунокомпетентные клетки, их функции. Сравнительная характеристика Т- и В-лимфоцитов. Антигенпредставляющие клетки. Клетки антиген-неспецифической резистентности. Взаимодействие (кооперация) клеток в разных формах иммунного ответа. Понятие об антителах. Строение антител: цепи, фрагменты, домены. Классы иммуноглобулинов – их физико-химические свойства и биологическая роль. «Переключение» классов иммуноглобулинов в динамике иммунного ответа. Первичный и вторичный иммунный ответ. Виды серологических реакций, их сходство и различия. Реакции, основанные на феномене агглютинации, преципитации, с участием комплемента Реакции с использованием меченых антител и антигенов. Радиоиммунологический, иммуноферментный, иммунофлюоресцентный методы, иммуноблотинг.

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций (трудовых функций): УК-1 (1.1, 1.2, 1.3), ОПК–2 (2.1, 2.2, 2.3) / Т.Ф. А/03.7.

Аннотация рабочей программы дисциплины «Биология клеток иммунной системы»

Год обучения: 4 год

Семестр: 8

Число кредитов/часов 3 з.е./ 108 часов

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

Задачи дисциплины: сформировать представление о биологических основах терапии стволовыми клетками; охарактеризовать основные методы клеточной биологии; проиллюстрировать методы на конкретных примерах

Место дисциплины в структуре ОПОП ВО: дисциплина по выбору.

Содержание дисциплины: Понятие об антигенах. Молекулярные основы антигенной специфичности. Типы антигенной специфичности. Свойства антигенов. Классификация. Антигены организма человека. Антигены МНС.

Понятие неспецифической резистентности и специфического иммунного ответа. Клеточное и гуморальное звенья иммунитета. Понятия искусственного и естественного, активного и пассивного иммунитета.

Гуморальные факторы неспецифической резистентности. Система комплемента, интерферон, лизоцим, фибронектин. Клеточные факторы неспецифической резистентности. Фагоцитоз. Современные представления механизмов фагоцитоза. Методы оценки. Строение иммунной системы. Центральные и периферические органы иммунной системы. Их строение и функции. Имунокомпетентные клетки, их функции. Сравнительная характеристика Т- и В-лимфоцитов. Антигенпредставляющие клетки. Клетки антиген-неспецифической резистентности. Взаимодействие (кооперация) клеток в разных формах иммунного ответа. Понятие об антителах. Строение антител: цепи, фрагменты, домены. Классы иммуноглобулинов – их физико-химические свойства и биологическая роль. «Переключение» классов иммуноглобулинов в динамике иммунного ответа. Первичный и вторичный иммунный ответ. Виды серологических реакций, их сходство и различия. Реакции, основанные на феномене агглютинации, преципитации, с участием комплемента Реакции с использованием меченых антител и антигенов. Радиоиммунологический, иммуноферментный, иммунофлюоресцентный методы, иммуноблотинг.

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций (трудовых функций): УК-1 (1.1, 1.2, 1.3), ОПК–2 (2.1, 2.2, 2.3) / Т.Ф. А/03.7.

Аннотация рабочей программы дисциплины «Основы генной инженерии»

Год обучения 2

Семестр 4

Число кредитов/часов 3 з.е./108 час

Цели дисциплины: формирование у обучающихся комплекса научных знаний по современной генной инженерии.

Задачи дисциплины:

1. дать представление об основных достижениях в области генетической инженерии;
2. охарактеризовать основные методы инженерии генов и геномов живых организмов;
3. проиллюстрировать методы на конкретных примерах.

Место дисциплины в структуре ОПОП ВО: дисциплина по выбору.

Содержание дисциплины: В содержание дисциплины входят следующие разделы:

1. Общие принципы и методы генной инженерии.
2. Векторная система грамотрицательной бактерии *Escherichia coli*.
3. Достижение повышенной продукции белков, кодируемых генами, клонированными в клетках *Escherichia coli*.
4. Экспрессия клонированных эукариотических генов в клетках *Escherichia coli*.
5. Генно-инженерная система грамположительных бактерий рода *Bacillus*.
6. Генетическая инженерия культивируемых клеток млекопитающих.
7. Трансгенные животные
8. Трансгенные растения

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций (трудовых функций): УК-1 (1.1), ОПК-3 (3.1, 3.2) / ТФ Ф/01.6.

Аннотация рабочей программы дисциплины «Основы молекулярной генетики»

Год обучения 2

Семестр 4

Число кредитов/часов 3 з.е./108 час

Цели дисциплины: формирование у обучающихся комплекса научных знаний по современной генной инженерии.

Задачи дисциплины:

1. дать представление об основных достижениях в области генетической инженерии;
2. охарактеризовать основные методы инженерии генов и геномов живых организмов;
3. проиллюстрировать методы на конкретных примерах.

Место дисциплины в структуре ОПОП ВО: часть, формируемая участниками образовательных отношений.

Содержание дисциплины: В содержание дисциплины входят следующие разделы:

9. Общие принципы и методы генной инженерии.
 1. Векторная система грамотрицательной бактерии *Escherichia coli*.
 2. Достижение повышенной продукции белков, кодируемых генами, клонированными в клетках *Escherichia coli*.
 3. Экспрессия клонированных эукариотических генов в клетках *Escherichia coli*.
 4. Генно-инженерная система грамположительных бактерий рода *Bacillus*.
 5. Генетическая инженерия культивируемых клеток млекопитающих.
 6. Трансгенные животные
 7. Трансгенные растения

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций (трудовых функций): УК-1 (1.1), ОПК-3 (3.1, 3.2) / ТФ Ф/01.6.

ФАКУЛЬТАТИВЫ

Аннотация рабочей программы дисциплины «Лабораторные методы в диагностике COVID-19»

Год обучения: 4 год

Семестр: 8

Число кредитов/часов 1 з.е./ 36 часов

Цели дисциплины: совершенствование профессиональных компетенций специалистов медицинских лабораторий для своевременного выявления, диагностики, контроля лечения и профилактики инфекции COVID-19 в рамках имеющейся квалификации специалиста

Место дисциплины в структуре ОПОП ВО: Факультативные дисциплины, осваиваются на 8 семестре.

Содержание дисциплины: Введение. Характеристика COVID-19.

Принцип ПЦР. Способы амплификации нуклеиновых кислот. Виды, устройство и работа амплификаторов. Методы пробоподготовки. Детекция и идентификация вирусов методом ПЦР. Иммунный ответ организма на инфекцию COVID-19. Нормативная база выполнения анализов на COVID-19. Санэпид-режим в лаборатории.

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций (трудовых функций): ПК-8 (8.1, 8.2) / ТФ А/03.7.

**Аннотация рабочей программы дисциплины
«Организация добровольческой (волонтерской) деятельности и
взаимодействие с социально-ориентированными НКО»**

Год обучения: 1

Семестр: 2

Число кредитов/ часов: 1,5 з.е./54 час.

Цель дисциплины: создание у обучающегося базовых знаний, связанных с их способностью и готовностью к логическому и аргументированному анализу, готовностью к саморазвитию, самореализации, самообразованию, использованию творческого потенциала; готовностью работать в коллективе, к сотрудничеству и разрешению конфликтов; к толерантности; реализации этических и деонтологических принципов в профессиональной деятельности.

Формирование системы теоретических и практических знаний о добровольчестве (волонтерстве) как ресурсе личностного роста и общественного развития, профессиональной компетентности в решении социальных проблем населения посредством овладения основными знаниями применения технологий добровольческой (волонтерской) деятельности в социальной сфере и взаимодействию добровольцев (волонтеров) с социально-ориентированными НКО.

Задачи дисциплины:

- формирование у обучающихся знаний основ организации добровольческой деятельности и взаимодействия с социально-ориентированными НКО,
- формирование навыков изучения научной, учебно-методической литературы и официальных статистических обзоров;
- формирование у обучающихся компетенций, необходимых для профессиональной деятельности в области нормативно-правового регулирования добровольческой деятельности,
- формирование у студентов готовности к работе в коллективе, толерантно воспринимать социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия;
- реализация готовности к осуществлению комплекса мероприятий, направленных на сохранение и укрепление здоровья и включающих в себя формирование здорового образа жизни;
- формирование готовности к просветительской деятельности по устранению факторов риска и формированию навыков здорового образа жизни;
- усвоение обучающимися знаний о современных практиках взаимодействия добровольческих (волонтерских) организаций и волонтеров с медицинскими и социальными организациями.

Место дисциплины в структуре ОПОП ВО специальности: Факультативная дисциплина.

Содержание дисциплины: Добровольческая деятельность: истоки становления, правовые аспекты, основные понятия. Общественный контекст волонтерской деятельности. Современное состояние и модели организации волонтерской деятельности в сфере здравоохранения. Проблемы социальных групп, нуждающихся в волонтерской поддержке. Социальное проектирование как технология волонтерской деятельности. Психогигиена волонтерской деятельности: синдром эмоционального выгорания, профессиональная и личностная деформация, пути профилактики и возможности компенсации. Психотерапевтическая помощь волонтерам. Информационные технологии

в волонтерской среде.

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций: УК-4 (4.1, 4.2).

ГОСУДАРСТВЕННАЯ ИТОГОВАЯ АТТЕСТАЦИЯ

Аннотация рабочей программы ГИА «Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена»

Год обучения: 4

Семестр: 8

Число кредитов/часов: 6 з.е. / 216 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 специальности 06.05.01 Биотехнология и биоинформатика. В результате освоения образовательной программы высшего образования у выпускника должны быть сформированы универсальные, общепрофессиональные и профессиональные компетенции.

Процесс ГИА направлен на формирование следующих компетенций (трудовых функций): 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; ПК-8.

Аннотация рабочей программы ГИА
«Подготовка к процедуре защиты и процедура защиты выпускной
квалификационной работы»

Год обучения: 4

Семестр: 8

Число кредитов/часов: 6 з.е. / 216 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 специальности 06.05.01 Биоинженерия и биоинформатика. В результате освоения образовательной программы высшего образования у выпускника должны быть сформированы универсальные, общепрофессиональные и профессиональные компетенции.

Процесс ГИА направлен на формирование следующих компетенций (трудовых функций): 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; ПК-8.