

АННОТАЦИЯ рабочей программы учебной дисциплины «История России»

Логико-структурный анализ дисциплины: дисциплина входит в обязательную часть учебного плана подготовки студентов по направлению подготовки 12.03.04 Биотехнические системы и технологии.

Дисциплина реализуется кафедрой истории.

Основывается на базе дисциплин «История» и «Обществознание» (основное (общее) образование).

Является основой для изучения следующих дисциплин: «Философия», «Социология».

Цели и задачи дисциплины:

Цель изучения дисциплины – формирование у студентов общегражданской идентичности, основанной на понимании исторического опыта строительства российской государственности на всех его этапах, понимании того, что на всем протяжении российской истории сильная центральная власть имела важнейшее значение для построения и сохранения единого культурно-исторического пространства национальной государственности.

Задачи:

сформировать у студентов цельный образ истории России с пониманием ее специфических проблем, синхронизировать российский исторический процесс с общемировым, а также развить умения работы с историческими источниками и научной литературой;

помочь студенту овладеть знаниями исторических фактов – дат, мест, участников и результатов важнейших событий, а также исторических названий, терминов; усвоить исторические понятия, концепции; обратить особое внимание на периоды, когда Россия сталкивалась с серьезными историческими вызовами или переживала кризисы, рассмотреть вызвавшие их причины и предпосылки, а также пути преодоления; исторический опыт национальной и конфессиональной политики Российского государства на всех этапах его существования (включая периоды Российской империи и Советского Союза) по достижению межнационального мира и согласия, взаимного влияния и взаимопроникновения культур;

выработать у студентов навыки и умения извлекать информацию из исторических источников, применять ее для решения познавательных задач; использовать приемы исторического описания (рассказ о событиях, процессах, явлениях) и объяснения (раскрытие причин и следствий событий, выявление в них общего и различного, определение их характера, классификация и др.);

сформировать представление об оценках исторических событий и явлений, навыки критического мышления (умение определять и обосновывать свое отношение к историческим и современным событиям, их участникам);

сформировать у будущих специалистов патристически ориентированную политическую культуру на основе понимания исторических аспектов актуальных геополитических и социальных проблем, источников их возникновения и возможных путей их разрешения с учетом имеющегося у человечества исторического опыта;

сформировать ответственность будущего специалиста за результаты своей деятельности, помочь определить собственные параметры его жизни, ценности и нормы поведения на производстве, в научных учреждениях, в предпринимательской деятельности и личном участии в общественных преобразованиях, а также нравственные ориентиры в разрешении глобальных проблем современности;

сформировать у студентов представление об историческом пути российской цивилизации как неотъемлемой части мирового исторического процесса через изучение основных культурно-исторических эпох;

сформировать у студентов целостное представление об основных периодах и тенденциях развития многонационального российского государства с древнейших времен по настоящее время;

обучить студентов выделению, анализу наиболее существенных связей и признаков исторических явлений и процессов, систематизации и обобщению исторических источников, сведению отдельных и часто разрозненных фактов и событий в стройную систему достоверных знаний, выявлению причинно-следственных связей между ними, глубинных процессов, определяющих ход общественного развития, его движущие силы и мотивацию;

сформировать подход к истории российского государства как к непрерывному процессу обретения национальной идентичности, становления единого культурно-исторического пространства;

выработать потребность в компаративистском подходе к оценке сходных процессов и явлений, таких как освоение новых территорий, строительство империи, складывание форм и типов государственности, организационных форм социума и др.;

выработать сознательное оценочное отношение к историческим деятелям, процессам и явлениям, исключающее возможность возникновения внутренних противоречий и взаимоисключающих трактовок исторических событий, в том числе имеющих существенное значение для отдельных регионов России;

выработать сознательное отношение к истории прошлого региона как основы для формирования исторического сознания, воспитания общегражданской идентичности и патриотизма.

Дисциплина нацелена на формирование универсальных компетенций (УК-5) выпускника.

Содержание дисциплины: История как наука. Хронологические и географические рамки курса Российской истории. История России и всеобщая история. Мир в древности. Народы и политические образования на территории современной России в древности. Начало эпохи Средних веков.

Восточная Европа в середине I тыс. н. э. Образование государства Русь. Русь в конце X — начале XIII в. Особенности общественного строя в период Средневековья в странах Европы и Азии. Русские земли в середине XIII — XIV в. Формирование единого Русского государства в XV в. Европа и мир в эпоху Позднего Средневековья. Древнерусская культура. Мир к началу эпохи Нового времени. Россия в начале XVI в. Эпоха Ивана IV Грозного. Россия на рубеже XVI–XVII вв. Смутное время. Россия в XVII в. Ведущие страны Европы и Азии, международные отношения. Культура России в XVI–XVII вв. Россия в эпоху преобразований Петра I. Эпоха «дворцовых переворотов». 1725–1762 гг. Россия во второй половине XVIII в. Эпоха Екатерины II. Русская культура XVIII в. Россия первой четверти XIX в. Россия второй четверти XIX в. Время Великих реформ в России. Европа и мир в XIX в. Россия на пороге XX в. Первая русская революция. Российская империя в 1907–1914 гг. Первая мировая война и Россия. Культура в России XIX — начала XX в. Великая российская революция (1917–1922) и ее основные этапы. Советский Союз в 1920-е — 1930-е гг. Великая Отечественная война 1941–1945 гг. Борьба советского народа против германского нацизма — ключевая составляющая Второй мировой войны. Преодоление последствий войны. Апогей и кризис советского общества. 1945–1984 гг. Мир после Второй мировой войны. Период «перестройки» и распада СССР (1985–1991). Россия в 1990-е гг. Россия в XXI в.

Виды контроля по дисциплине: зачет, экзамен.

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 4 зачетных единицы, 144 часа.

АННОТАЦИЯ **рабочей программы учебной дисциплины** **«Философия»**

Логико-структурный анализ дисциплины: курс входит в модуль дисциплин обязательной части учебного плана подготовки студентов по направлению подготовки 12.03.04 Биотехнические системы и технологии.

Дисциплина реализуется кафедрой философии.

Основывается на базе дисциплин: школьного курса (История, Обществознание и др.)

Является основой для изучения следующих дисциплин: помогающих сформировать комплексное представление о развитии научного познания и собственно особенности познания.

Цели и задачи дисциплины:

Цель изучения дисциплины — развитие у студентов целостного теоретического мировоззрения, развитие у них интереса к фундаментальным знаниям, формирование потребности к философским оценкам исторических событий и фактов социальной действительности, способности использовать основы философских знаний для формирования мировоззренческой позиции.

Задачи: посредством изучения философских систем раскрыть богатство философского наследия, а также определить особенности исторического развития философской мысли; ознакомить студентов с основными философскими проблемами, категориями и понятиями; заложить основы взгляда на мир, отвечающего современным достижениям науки; сформировать абстрактное мышление у студентов; научить студентов логически мыслить методом от абстрактного к конкретному; научить студентов анализировать мировоззрение каждой исторической эпохи, философских концепций и отдельных мыслителей; сформировать у студентов умение аргументировать свою точку зрения, находя основание своей точки зрения относительно любой проблемы; формирование способности работать в коллективе, толерантно воспринимать социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия; формирование способности к самоорганизации и самообразованию.

Дисциплина нацелена на формирование общекультурных компетенций (УК-1, УК-5) выпускника.

Содержание дисциплины: Философия как наука. Круг проблем, функции, задачи и ее роль в обществе. Философия Древнего Востока. Философская мысль античности. Философия, теология и правоведение в средневековой Европе. Философия эпохи Возрождения. Переворот философско-правовых идей в эпоху Возрождения и Реформации. Философия Просвещения. Немецкая классическая философия. Неклассическая современная философия. Отечественная философия. Бытие как центральная категория философии. Категория «сознание» в философии. Познавательная деятельность. Логика и методология научного познания. Человек и общество. Человек в системе культуры.

Виды контроля по дисциплине: экзамен.

Общая трудоёмкость освоения дисциплины составляет 3 зачётные единицы, 108 часов.

АННОТАЦИЯ

рабочей программы учебной дисциплины

«Иностранный язык» (английский)

Логико-структурный анализ дисциплины: курс входит в базовую часть общенаучного блока дисциплин подготовки бакалавров по направлению подготовки 12.03.04 Биотехнические системы и технологии.

Дисциплина реализуется кафедрой иностранных языков.

Основывается на базе дисциплины «Иностранный язык» предыдущего уровня образования.

Является основой для изучения дисциплин «Профессиональная коммуникация на иностранном языке».

Целью изучения дисциплины «Иностранный язык» (английский) является формирование и развитие у слушателей бакалавриата

коммуникативных иноязычных навыков для их использования при решении профессиональных и научных задач и в повседневном общении; развитие умений правильного оформления мысли на иностранном языке с точки зрения фонетики, грамматики, лексики; развитие навыков устной и письменной коммуникации; совершенствование уровня владения иностранным языком для осуществления профессиональной и научной деятельности в иноязычной сфере.

Задачи дисциплины «Иностранный язык» (английский):

- формирование социокультурной компетенции и поведенческих стереотипов, необходимых для успешной адаптации выпускников на рынке труда
- развитие умения самостоятельно приобретать знания для осуществления профессиональной и научной коммуникации на иностранном языке
- повышение уровня учебной автономии, способности к самообразованию, к работе с мультимедийными программами, электронными словарями, иноязычными ресурсами сети Интернет
- развитие когнитивных и исследовательских умений, расширение кругозора и повышение информационной культуры студентов
- формирование основ межкультурной коммуникации, воспитание толерантности и уважения к духовным ценностям разных стран и народов
- формирование позитивного отношения к овладению как языком, так и мировой культурой
- формирование профессиональной компетенции путем ознакомления с различными методами и приемами обучения иностранному языку и путем привлечения к выполнению профессионально-ориентированных заданий.

Дисциплина нацелена на формирование общекультурных компетенций (ОК-5), (ОК-7).

Содержание дисциплины:

Тексты по профессиональной подготовке. Грамматика иностранного языка в соответствии с программой. Устные темы в соответствии с программой.

Виды контроля по дисциплине:

текущий контроль успеваемости проводится в форме выполнения грамматических и лексических упражнений, составления монологических и диалогических высказываний;

промежуточный контроль в форме текстов по специальности, грамматического теста, грамматических упражнений, устной монологической речи;

итоговый контроль в форме зачета и экзамена.

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 6 зачетных единиц, 216 часов. Программой дисциплины предусмотрены практические занятия (102 часа) и самостоятельная работа студентов (114 часов).

АННОТАЦИЯ

рабочей программы учебной дисциплины

«ФИЗИЧЕСКАЯ КУЛЬТУРА И СПОРТ»

Логико-структурный анализ дисциплины: дисциплина входит в обязательную часть учебного плана подготовки студентов по направлению подготовки 12.03.04 Биотехнические системы и технологии.

Дисциплина реализуется кафедрой физического воспитания.

Основывается на базе дисциплин: общеобразовательных дисциплин средней школы.

Является основой для изучения следующих дисциплин: «Элективные дисциплины по физической культуре и спорту».

Цели и задачи дисциплины:

Цель изучения дисциплины – формирование у студентов осмысленного и ответственного отношения к ресурсам своего здоровья посредством трансляции современных научных знаний о здоровье и здоровом образе жизни, традиционных и инновационных технологий и моделей оздоровления личности; формирование физической культуры студента как системного и интегративного качества личности, как условия и предпосылки эффективной учебно-профессиональной деятельности, как обобщенного показателя профессиональной культуры будущего специалиста.

Задачи:

сформировать понимание сущности культуры здоровья и здорового образа жизни;

воспитывать потребность в здоровье как наивысшей ценности;

научить психофизиологическим и социально-биологическим основам физической и интеллектуальной деятельности;

сформировать системный упорядоченный комплекс знаний, охватывающих философскую, социальную, естественнонаучную и психолого-педагогическую тематику, тесно связанную с теоретическими, методическими, моторными и организационными основами физической культуры;

включить студентов в реальную физкультурно-спортивную практику по освоению ценностей физической культуры, её активному творческому использованию во всестороннем развитии личности;

содействовать разностороннему развитию организма, сохранению и укреплению здоровья студентов, повышению ими уровня общей физической подготовленности, развитию профессионально важных физических качеств и психомоторных способностей будущих специалистов;

сформировать умения самостоятельно разрабатывать программы индивидуального оздоровления, направленные на профилактику, коррекцию слабых звеньев собственного здоровья, поддержание и развитие имеющихся ресурсов.

Дисциплина нацелена на формирование универсальной компетенции УК-7 выпускника.

Содержание дисциплины: Современная концепция здоровья и здорового образа жизни. Факторы, определяющие здоровье. Здоровый образ жизни – главный фактор здоровья. Мотивация к здоровью и ЗОЖ. Психологические аспекты, способствующие формированию ЗОЖ у студенческой молодежи. Двигательная активность – ведущий фактор биопрогресса и здоровья. Методы и принципы спортивной тренировки. Организация рационального питания. Пища и ее основные компоненты. Нутриенты и их характеристика. Рациональное питание и правила его организации. Рекомендации по рациональному питанию. Пагубность вредных привычек студенческой молодежи. Проблемы современного человека и болезни цивилизации.

Виды контроля по дисциплине: зачет.

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 2,0 зачетные единицы, 72 часа. Программой дисциплины предусмотрены лекционные (17 ч), практические (17 ч) занятия и самостоятельная работа студента (38 ч) по очной форме обучения; лекционные (2 ч), практические (2 ч) занятия и самостоятельная работа студента (68 ч) по заочной форме обучения.

АННОТАЦИЯ

рабочей программы учебной дисциплины

«Русский язык в сфере профессиональной коммуникации»

Логико-структурный анализ дисциплины: дисциплина входит в модуль гуманитарных дисциплин обязательной части учебного плана подготовки студентов по направлению подготовки 12.03.04 Биотехнические системы и технологии.

Дисциплина реализуется кафедрой русского языка и культуры речи.

Основывается на базе дисциплин: русский язык, литература (школьный курс).

Является основой для изучения дисциплин, входящих в модуль гуманитарных и профессиональных дисциплин.

Цели и задачи дисциплины:

Целью изучения дисциплины «Русский язык в сфере профессиональной коммуникации» является изучение основных норм русского литературного языка, необходимых специалисту в сфере деловой и профессиональной коммуникации, а также актуализация эффективных способов осуществления профессиональной коммуникации в устной и письменной формах. В результате изучения курса обучающийся формирует и

совершенствует коммуникативную компетенцию, способность демонстрировать в устном общении и письменной речи личную и профессиональную культуру.

Задачи:

1. Формирование и развитие автономности учебно-познавательной деятельности студента по овладению русским языком в сфере профессиональной коммуникации, что предполагает развитие практических навыков использования родного языка в ситуациях устной и письменной профессиональной коммуникации.

2. Формирование практических умений работы со специальной терминологией и расширение терминологического аппарата в профессиональной области для практического использования в различных формах и видах деловой коммуникации; социокультурных знаний в области коммуникативной компетенции будущего специалиста.

3. Повышение уровня общей гуманитарной культуры речевого поведения обучаемых в сферах устной и письменной коммуникации, формирование уважительного отношения к национальным духовным ценностям, общей профессиональной культуры.

4. Изучение основных правил, законов и литературных норм письменного и устного общения для осуществления коммуникации в личной и деловой сферах общения.

5. Формирование навыков составления и ведения официально-деловой документации в соответствии с нормативно-правовой базой.

Дисциплина нацелена на формирование универсальных компетенций (УК-4), общепрофессиональных компетенций (ОПК-5) выпускника.

Содержание дисциплины:

Раздел 1. Общая характеристика языка и профессиональное общение. Тема 1. Государственный язык – язык профессионального общения. Тема 2. Язык и культура речи в жизни профессионального коммуникатора. Тема 3. Стилистика современного русского языка. Тема 4. Научный стиль как тип коммуникации.

Раздел 2. Профессиональная коммуникация. Тема 5. Официально-деловой стиль речи. Особенности профессиональной коммуникации. Тема 6. Документы в профессиональной управленческой деятельности. Тема 7. Деловая корреспонденция.

Раздел 3. Деловое общение. Тема 8. Служебный речевой этикет устной формы делового общения. Тема 9. Речевое воздействие в процессе коммуникации. Тема 10. Контрольная работа.

Виды контроля по дисциплине: зачет.

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 4 зачетные единицы, 144 часа.

АННОТАЦИЯ

рабочей программы учебной дисциплины

«Экономика»

Логико-структурный анализ дисциплины: дисциплина относится обязательной части модуля гуманитарных дисциплин учебного плана по направлению подготовки 12.03.04 Биотехнические системы и технологии.

Дисциплина реализуется кафедрой «Экономики предприятия».

Основывается на базе дисциплин: общеобразовательных дисциплин средней школы.

Дисциплина является основой для принятия обоснованных экономических решений в различных областях жизнедеятельности, а также для изучения методов расчета экономического эффекта создаваемых и реализуемых проектов.

Цели и задачи дисциплины:

Цель дисциплины – «Экономика» направлена на изучение сущности и специфики основных механизмов функционирования рыночной экономики, раскрытие основных проблем, имеющих место в национальной экономике, экономике производства, бизнеса и отдельного предприятия (организации). Дисциплина является основой для принятия обоснованных экономических решений в различных областях жизнедеятельности, а также для изучения методов расчета экономического эффекта создаваемых и реализуемых проектов.

Задачами изучения дисциплины является:

- формирование целостного представления об экономике, как области знания и экономике, как системе хозяйствования;
- изучение экономических закономерностей, форм и принципов эффективной организации общественного производства;
- изучение экономического механизма производственно-хозяйственной деятельности предприятий (организаций) и производств, поиск оптимального варианта соединения факторов производства в конкретных рыночных условиях для определенного типа предприятия (организации) и производства.
- формирование экономических знаний, умений и навыков у студентов.

Дисциплина нацелена на формирование компетенций (УК-9, ОПК-2) выпускника.

Содержание дисциплины: Современная экономика и экономическая наука. Рыночная экономика. Теория организации рыночных структур. Основы предпринимательской деятельности. Предприятие (организация) как субъект хозяйственной деятельности. Экономические ресурсы и механизм функционирования предприятия. Экономическая эффективность как категория.

Виды контроля по дисциплине: зачет.

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 2 зачетные единицы, 72 часа.

АННОТАЦИЯ **рабочей программы учебной дисциплины** **«Социология»**

Логико-структурный анализ дисциплины: дисциплина относится обязательной части модуля гуманитарных дисциплин учебного плана по направлению подготовки 12.03.04 Биотехнические системы и технологии.

Дисциплина реализуется кафедрой социологии и социальных технологий.

Основывается на базе дисциплин: «Философия», «Основы российской государственности», «Психология личности и группы».

Является основой для изучения дисциплины «Экономика» и «Политология».

Цели и задачи дисциплины:

Цель изучения дисциплины – получение научных знаний в отношении главных особенностей и структурных составляющих жизнедеятельности общества, его социально-культурной полифонии, системы ценностей и этических норм, необходимых для выработки гражданской позиции, формирования социально ответственного поведения, в частности, неприятия экстремизма, терроризма и коррупции.

Задачи дисциплины:

ознакомить с основным социологическим понятийным аппаратом для анализа межкультурного разнообразия общества;

сформировать представления о ведущих тенденциях дифференциации и развития социальных институтов с учетом социально-культурной специфики;

раскрыть социологические методы исследования, направленные на изучение межкультурного разнообразия;

изучить научные подходы к освоению системы общественных ценностей и этических норм, формирующих активно-конструктивную гражданскую позицию и социально ответственное поведение, включая непримиримость в отношении экстремизма, терроризма и осуществления коррупционных действий.

Дисциплина нацелена на формирование универсальных компетенций (УК-5, УК-10) выпускника.

Содержание дисциплины:

Социология – наука об обществе

Общество как целостная социальная система

Общество и культура: ценности, цели, смыслы

Социальные институты и межкультурное разнообразие

Мораль и нравственность как социологические категории

Этика социального поведения. Гражданская позиция и её проявления

Социальные коммуникации: теория и современная практика

Прикладные аспекты изучения общества в его межкультурном разнообразии.

Виды контроля по дисциплине: зачет.

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 2 зачетные единицы, 72 часа.

АННОТАЦИЯ **рабочей программы учебной дисциплины** **«Политология»**

Логико-структурный анализ дисциплины: дисциплина относится обязательной части модуля гуманитарных дисциплин учебного плана по направлению подготовки 12.03.04 Биотехнические системы и технологии.

Дисциплина реализуется кафедрой государственного управления.

Основывается на базе дисциплин: «Истории Отечества», «Философии», «Политология».

Государственный образовательный стандарт, концепция преподавания «Политологии» призваны дать студенту достоверное представление о роли политологической науки в познании политических процессов, протекающих как в нашей стране, так и за рубежом.

Цели и задачи дисциплины:

Цель изучения дисциплины – получение системных научных знаний в отношении основных проблем политической теории, связанных с определением её объекта и предмета, внутренней логики и методов анализа политических явлений, самых общих и базовых понятий (например, «власть», «политика», «государство», «политическая культура» и т. д.); привлечение внимания к институционально-правовым аспектам политики и в первую очередь к институтам государственной власти, управления, к принципам формирования и деятельности политических партий, общественных движений; иметь развёрнутое представление об основных этапах становления политической мысли; иметь развёрнутые представления о сложном и разнообразном мире анализа реальных политических явлений и процессов, что будут являться необходимым ориентиром для анализа возникающих в современном обществе политических противоречий и конфликтов, послужат импульсом к собственным размышлениям и выводам. Задачами данного курса является получение студентами:

- стойких знаний о политических процессах в обществе;
- осмысление на глубоком теоретическом уровне процессов, происходящих в современном мире;
- освоение и умение применять основной понятийный аппарат;
- усвоение содержания основных теоретических концепций классического политологического наследия;

- умения адекватно оценивать социальную и цивилизационную проблематику нынешнего времени;
- получения навыков научно-системного анализа общественной реальности, социально-ответственного действия и поведения.

Дисциплина нацелена на формирование универсальных и профессиональных компетенций (УК-5) выпускника.

Содержание дисциплины: Эволюция научных подходов к определению категории «политика». Теория власти и властных отношений. Теория политических систем. Политические режимы. Общая теория избирательных систем. Теория политических партий. Политические идеологии. Политический процесс. Теория политической культуры.

Виды контроля по дисциплине: зачет.

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 2 зачетные единицы, 72 часа.

АННОТАЦИЯ

рабочей программы учебной дисциплины

«Правоведение»

Логико-структурный анализ дисциплины: дисциплина относится обязательной части модуля гуманитарных дисциплин учебного плана по направлению подготовки 12.03.04 Биотехнические системы и технологии.

Дисциплина реализуется кафедрой предпринимательского права и арбитражного процесса.

Содержание дисциплины является логическим продолжением содержания дисциплин образовательной программы общего среднего образования. Является основой для изучения дисциплин профессионального цикла, а также прохождения практики и написания квалификационной работы.

Цели и задачи дисциплины:

Цель изучения дисциплины «Правоведение» – ознакомление студентов с целостным комплексом знаний о сущности, структуре и функциях права, системе органов управления государством, системе отраслей права и системе законодательства Российской Федерации; освещение основных понятий и принципов отдельных отраслей права: конституционного, административного, трудового, гражданского, предпринимательского, информационного, экологического; освещение основ антикоррупционного законодательства; привитие студентам навыков пользования нормативными правовыми актами.

Задачи: формирование комплекса знаний о сущности, структуре и функциях права, системе органов управления государством, системе отраслей права и системе законодательства, правовых нормах, обеспечивающих борьбу с коррупцией в различных областях жизнедеятельности; развитие навыков ориентирования в современном

законодательстве и соотношении его положений с реальным состоянием правопорядка в государстве; выработка умения применять нормативные правовые акты на практике в профессиональной деятельности, а также для решения жизненных ситуаций; развитие законопослушной личности студентов; воспитание гражданской ответственности и чувства собственного достоинства, дисциплинированности, уважения к правам и свободам другого человека, демократическим правовым институтам, правопорядку, нетерпимого отношения к коррупции; применение знаний по праву в профессиональной деятельности и повседневной жизни для обеспечения безопасности жизнедеятельности; формирование способности и готовности к самостоятельной профессиональной деятельности в органах государственной власти, у работодателя или в процессе реализации права на предпринимательскую деятельность.

Дисциплина нацелена на формирование универсальных и профессиональных компетенций (УК-2; УК-10; ОПК-2) выпускника.

Содержание дисциплины: Право – особый вид социальных норм. Основы конституционного права. Основы административного права. Основы гражданского права. Основы предпринимательского права. Основы трудового права. Основы информационного права. Основы антикоррупционного законодательства. Основы экологического права.

Виды контроля по дисциплине: зачет.

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 2 зачетные единицы, 72 часа.

АННОТАЦИЯ

рабочей программы учебной дисциплины

«Психология личности и группы»

Логико-структурный анализ дисциплины: дисциплина относится к обязательной части модуля гуманитарных дисциплин учебного плана по направлению подготовки 12.03.04 Биотехнические системы и технологии.

Дисциплина реализуется кафедрой психологии и конфликтологии.

Необходимыми условиями для освоения дисциплины являются: знания понятийного аппарата психологии личности и группы, отечественных и зарубежных теорий личности, закономерностей формирования и развития личности, умение ориентироваться в психологической литературе, анализировать с опорой на психологические знания разнообразные ситуации, складывающиеся в быту и профессиональной деятельности, иметь навыки применять на практике знания, необходимых для решения различных психологических проблем, возникающих в профессиональной и личной жизни человека.

Цели и задачи дисциплины:

Цель курса – сформировать систему научных представлений о личности, о ключевом содержании теоретических концепций личности;

ознакомить с основными направлениями анализа индивидуальных особенностей человека (способностей, темперамента, характера), внутренней (эмоциональной и волевой) регуляции его деятельности; сформировать представления об условиях гармонизации психологического функционирования личности; показать значение психологии личности и группы для исследовательской и практической деятельности специалистов.

Задача изучения дисциплины является ознакомление студентов с психологией личности и группы как научной дисциплиной; рассмотрение особенностей различных этапов развития личности; формирование у студентов психологически сознательного отношения к решению личных и профессиональных проблем.

Дисциплина нацелена на формирование универсальных компетенций (УК-3) выпускника.

Содержание дисциплины: Личность как психологическое явление. Подходы к изучению личности в зарубежной и отечественной психологии. Мотивационно-потребностная сфера личности. Интеллектуальная сфера личности. Индивидуально-типологические особенности личности. Эмоционально-волевая сфера личности. Психология личности и группы. Социально-психологические основы общения.

Виды контроля по дисциплине: зачет.

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 2 зачетные единицы, 72 часа.

АННОТАЦИЯ

рабочей программы учебной дисциплины

«Основы военной подготовки»

Логико-структурный анализ дисциплины: дисциплина входит в часть, формируемую участниками образовательных отношений учебного плана подготовки бакалавров по направлению подготовки 12.03.04 Биотехнические системы и технологии.

Дисциплина реализуется кафедрой таможенного дела.

Основывается на базе дисциплин: история России, основы безопасности жизнедеятельности.

Цели и задачи дисциплины:

Цель изучения дисциплины – получение знаний, умений и навыков, необходимых для становления студентов, обучающихся в университете в качестве граждан способных и готовых к выполнению воинского долга и обязанности по защите своей Родины в соответствии с законодательством Российской Федерации.

Задачи:

– 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;
- формирование строевой подтянутости, уважительного отношения к воинским ритуалам и традициям, военной форме одежды;
- изучение и принятие правил воинской вежливости;
- овладение знаниями уставных норм и правил поведения военнослужащих.

Дисциплина нацелена на формирование профессиональных компетенций (УК-8) выпускника.

Содержание дисциплины.

Раздел 1. Общевоинские уставы Вооруженных Сил Российской Федерации. Тема 1. Общевоинские уставы Вооруженных Сил Российской Федерации, их основные требования и содержание. Тема 2. Внутренний порядок и суточный наряд. Тема 3. Общие положения Устава гарнизонной и караульной службы.

Раздел 2. Строевая подготовка. Тема 4. Строевые приемы и движение без оружия.

Раздел 3. Огневая подготовка из стрелкового оружия. Тема 5. Основы, приемы и правила стрельбы из стрелкового оружия. Тема 6. Назначение, боевые свойства, материальная часть и применение стрелкового оружия, ручных противотанковых гранатометов и ручных гранат. Тема 7. Выполнение упражнений учебных стрельб из стрелкового оружия. Тема 8. Вооруженные Силы Российской Федерации их состав и задачи. Тактико-технические характеристики (ТТХ) основных образцов вооружения и техники ВС РФ. Тема 9. Основы общевойскового боя. Тема 10. Основы инженерного обеспечения. Тема 11. Организация воинских частей и подразделений, вооружение, боевая техника вероятного противника.

Раздел 5. Радиационная, химическая и биологическая защита. Тема 12. Ядерное, химическое, биологическое, зажигательное оружие. Тема 13. Радиационная, химическая и биологическая защита.

Раздел 6. Военная топография. Тема 14. Местность как элемент боевой обстановки. Измерения и ориентирование на местности без карты, движение по азимутам. Тема 15. Топографические карты и их чтение, подготовка к работе.

Раздел 7. Основы медицинского обеспечения. Тема 16. Медицинское обеспечение войск (сил), первая медицинская помощь при ранениях, травмах и особых случаях.

Раздел 8. Военно-политическая подготовка. Тема 17. Россия в современном мире. Основные направления социально-экономического, политического и военно-технического развития страны.

Раздел 9. Правовая подготовка. Тема 18. Военная доктрина Российской Федерации. Законодательство Российской Федерации о прохождении военной службы.

Виды контроля по дисциплине: зачет во 2 семестре в письменной форме.

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 3 зачетные единицы, 108 часов.

АННОТАЦИЯ

рабочей программы учебной дисциплины

«Основы российской государственности»

Логико-структурный анализ дисциплины: дисциплина относится обязательной части модуля гуманитарных дисциплин учебного плана по направлению подготовки 12.03.04 Биотехнические системы и технологии.

Дисциплина реализуется кафедрой государственного управления.

Основывается на базе среднего образования в части курсов истории и обществознания, а успешное освоение курса в рамках направления подготовки (бакалавриат, специалитет) базируется, в первую очередь, на параллельной работе обучающихся в рамках содержательно смежных историко-политических и философских дисциплин.

Является основой для освоения универсальной и профессиональных компетенций по направлению подготовки, а также, самостоятельного занятия научно-исследовательской работой студента и написания выпускной квалификационной работы – магистерской диссертации.

Цели и задачи дисциплины:

Цель изучения дисциплины – формирование у обучающихся системы знаний, навыков и компетенций, а также ценностей, правил и норм поведения, связанных с осознанием принадлежности к российскому обществу, развитием чувства патриотизма и гражданственности, формированием духовно-нравственного и культурного фундамента развитой и цельной личности, осознающей особенности исторического пути российского государства, самобытность его политической организации и сопряжение индивидуального достоинства и успеха с общественным прогрессом и политической стабильностью своей Родины.

Реализация курса предполагает последовательное освоение студентами знаний, представлений, научных концепций, а также исторических, культурологических, социологических и иных данных, связанных с

проблематикой развития российской цивилизации и её государственности в исторической ретроспективе и в условиях актуальных вызовов политической, экономической, техногенной и иной природы.

Задачами данного курса является получение студентами:

- представить историю России в её непрерывном цивилизационном измерении, отразить её наиболее значимые особенности, принципы и актуальные ориентиры;
- раскрыть ценностно-поведенческое содержание чувства гражданственности и патриотизма, неотделимого от развитого критического мышления, свободного развития личности и способности независимого суждения об актуальном политико- культурном контексте;
- рассмотреть фундаментальные достижения, изобретения, открытия и свершения, связанные с развитием русской земли и российской цивилизации, представить их в актуальной и значимой перспективе, воспитывающей в гражданине гордость и сопричастность своей культуре и своему народу;
- представить ключевые смыслы, этические и мировоззренческие доктрины, сложившиеся внутри российской цивилизации и отражающие её многонациональный, многоконфессиональный и солидарный (общинный) характер;
- рассмотреть особенности современной политической организации российского общества, каузальную природу и специфику его актуальной трансформации, ценностное обеспечение традиционных институциональных решений и особую поливариантность взаимоотношений российского государства и общества в федеративном измерении;
- исследовать наиболее вероятные внешние и внутренние вызовы, стоящие перед лицом российской цивилизации и её государственностью в настоящий момент, обозначить ключевые сценарии её перспективного развития;
- обозначить фундаментальные ценностные принципы (константы) российской цивилизации (единство многообразия, суверенитет (сила и доверие), согласие и сотрудничество, любовь и ответственность, созидание и развитие), а также связанные между собой ценностные ориентиры российского цивилизационного развития (такие как стабильность, миссия, ответственность и справедливость).

Дисциплина нацелена на формирование универсальных компетенций (УК-5) выпускника.

Содержание дисциплины: Что такое Россия. Российское государство-цивилизация. Российское мировоззрение и ценности российской цивилизации. Политическое устройство России. Вызовы будущего и развитие страны.

Виды контроля по дисциплине: зачет с оценкой.

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 2 зачетные единицы, 72 часа.

АННОТАЦИЯ

рабочей программы учебной дисциплины

«Безопасность жизнедеятельности»

Логико-структурный анализ дисциплины: дисциплина входит в обязательную часть учебного плана подготовки студентов по направлению подготовки 12.03.04 Биотехнические системы и технологии.

Дисциплина реализуется кафедрой «Охрана труда и безопасность жизнедеятельности».

Основывается на базе знаний и умений, полученных в средней школе при изучении основ безопасности жизнедеятельности, а также на базе дисциплин: «Философия», «Химия», «Физика», «Математика», «Экология».

Является основой для изучения дисциплин профессионального цикла.

Цели и задачи дисциплины:

Цель изучения дисциплины является формирование профессиональной культуры безопасности (ноксологической культуры), под которой понимается готовность и способность личности использовать в профессиональной деятельности приобретенную совокупность знаний, умений и навыков для обеспечения безопасности в сфере профессиональной деятельности, характера мышления и ценностных ориентаций, при которых вопросы безопасности рассматриваются в качестве приоритета.

Задачами изучения дисциплины «Безопасность жизнедеятельности» является:

- приобретение понимания проблем устойчивого развития, обеспечения безопасности жизнедеятельности и снижения рисков, связанных с деятельностью человека;
- овладение приемами рационализации жизнедеятельности, ориентированными на снижения антропогенного воздействия на природную среду и обеспечение безопасности личности и общества;
- формирование: культуры безопасности, риск-ориентированного мышления, при котором вопросы безопасности рассматриваются в качестве важнейших приоритетов жизнедеятельности человека; культуры профессиональной безопасности, способностей идентификации опасности и оценивания рисков в сфере своей профессиональной деятельности; готовности применения профессиональных знаний для минимизации негативных последствий, обеспечения безопасности и улучшения условий труда в сфере своей профессиональной деятельности; мотивации и способностей для самостоятельного повышения уровня культуры безопасности; способностей к оценке вклада своей предметной области в решение проблем безопасности; способностей для аргументированного обоснования своих решений с точки зрения безопасности.

Дисциплина нацелена на формирование универсальной (УК-8) компетенции выпускника.

Содержание дисциплины: Введение в дисциплину. Категорийно-понятийный аппарат по безопасности жизнедеятельности, таксономия

опасностей. Риск, как количественная оценка опасностей. Управление БЖД. Правовые и организационные вопросы БЖД. Законодательная и нормативная база РФ. Международные нормы по БЖД. Обеспечение комфортных условий в производственной среде. Воздух рабочей зоны. Обеспечение комфортных условий в производственной среде. Естественное и искусственное освещение. Идентификация и воздействие на человека вредных и опасных факторов среды обитания. Защита человека от вредных и опасных факторов природного, антропогенного и техногенного происхождения. Шум, вибрация, ультразвук, инфразвук. Ионизирующие и электромагнитные излучения. Электробезопасность. Основы техники безопасности. Чрезвычайные ситуации и методы защиты в условиях их реализации. Пожарная безопасность.

Виды контроля по дисциплине: зачет с оценкой в седьмом семестре (дневная форма обучения), зачет с оценкой в восьмом семестре (заочная форма обучения).

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 3 зачетных единицы, 108 часов.

АННОТАЦИЯ

рабочей программы учебной дисциплины

«Высшая математика»

Логико-структурный анализ дисциплины: дисциплина входит в обязательную часть учебного плана подготовки студентов по направлению подготовки 12.03.04 Биотехнические системы и технологии.

Дисциплина реализуется кафедрой «Прикладная математика».

Основывается на базе знание элементарной математики: алгебры, геометрии, элементарных функций и основ математического анализа; умения решать типовые задачи элементарной математики; навыки мыслительной деятельности, логического анализа, математического и геометрического мышления.

Является основой для изучения дисциплин профессионального цикла.

Цели и задачи дисциплины:

Цель изучения дисциплины – овладение студентами необходимым математическим аппаратом, помогающим анализировать, моделировать и решать задачи в рамках прикладных исследований.

Задачи: развитие логического и абстрактного мышления студентов; овладение студентами методами исследования и решения математических задач, выработка у студентов умения самостоятельно расширять свои математические знания и проводить математический анализ прикладных задач.

Дисциплина нацелена на формирование универсальной (УК-8) общепрофессиональной (ОПК-1) компетенций выпускника.

Содержание дисциплины: Линейная алгебра. Аналитическая геометрия. Математический анализ. Комплексный анализ. Дифференциальные уравнения. Теория рядов. Кратные и поверхностные интегралы. Теория поля.

Виды контроля по дисциплине: экзамен (1,2,3семестры)

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 15 зачетных единиц, 540 часов.

АННОТАЦИЯ **рабочей программы учебной дисциплины** **«Физика»**

Логико-структурный анализ дисциплины: курс является частью математического и естественнонаучного цикла базовой части дисциплин подготовки студентов по направлению подготовки 12.03.04 Биотехнические системы и технологии.

Дисциплина реализуется кафедрой физики.

Основывается на базе дисциплин: математика и физика в объеме средней общеобразовательной школы, «Высшая математика».

Является базовой основой для изучения всех инженерных дисциплин.

Цели и задачи дисциплины:

Цель изучения дисциплины – усвоение студентами фундаментальных понятий и законов физики, физических методов исследования и анализа в объеме, необходимом для профессиональной деятельности.

Задачи изучения дисциплины:

- сформировать у студентов научное мышление и правильное понимание физических понятий, законов, теорий и границ их применимости;
- расширить и углубить знания студентов об окружающем мире, о характере взаимосвязи физических закономерностей с природными и антропогенными явлениями;
- обучить методам и приемам решения практических задач физики в рамках профессиональных компетенций;
- обучить методам проведения физического эксперимента, измерения физических величин, обработки и анализа экспериментальных данных.

Дисциплина нацелена на формирование:

универсальных компетенций (УК-1),
обще профессиональных компетенций (ОПК-1).

Содержание дисциплины:

Тема 1. Механика.

Тема 2. Механика жидкостей и газов.

Тема 3. Колебания и волны.

Тема 4. Основы молекулярной физики и термодинамики.

Тема 5. Электричество.

Тема 6. Магнетизм.

Тема 7. Оптика. Квантовая природа излучения

Тема 8. Атомная и ядерная физика.

Виды контроля по дисциплине:

Текущий контроль: фронтальные и индивидуальные опросы.

Рубежный контроль: контрольная работа.

Итоговая аттестация: зачет (2 семестр), экзамен (3 семестр).

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 6 зачетных единиц, 216 часов на 2 семестра. Программой дисциплины предусмотрены – лекционные (68 ч.), семинарские/практические (не предусмотрены), лабораторные занятия (34 ч.) и самостоятельная работа студента/форма контактной работы (78 ч./36 ч.).

АННОТАЦИЯ

рабочей программы учебной дисциплины

«Начертательная геометрия и инженерная графика»

Логико-структурный анализ дисциплины: курс является частью естественнонаучного цикла базовой части дисциплин подготовки студентов по направлению подготовки 12.03.04 Биотехнические системы и технологии.

Дисциплина реализуется кафедрой станков, инструментов и инженерной графики.

Основывается на базе дисциплин: «Высшая математика», «Информатика и информационные технологии»

Является базовой основой для освоения дисциплин профессионального цикла.

Цели и задачи дисциплины:

Цель изучения дисциплины – дать общую геометрическую и графическую подготовку, формирующую способность правильно воспринимать, перерабатывать и воспроизводить графическую информацию.

Задачи изучения дисциплины:

- изучение геометрических свойств фигур по плоским изображениям;
- овладение методами построения изображений пространственных форм на плоскости;
- изучение способов решения инженерных графических задач;
- развитие логического мышления и пространственного представления геометрических объектов;
- приобретение навыков пользования чертежом, схемой, как основным конструкторским документом и как средством выражения технической мысли;
- изучение требований государственных стандартов ЕСКД.

Дисциплина нацелена на формирование:

общефессиональных компетенций (ОПК-5).

Содержание дисциплины: Прямоугольные проекции элементарных геометрических фигур, позиционные задачи. Поверхности. Развертки поверхностей. Аксонометрические изображения. Изображения на технических чертежах. Виды соединений составных частей изделий. Сборочные чертежи. Техника создания чертежей в КОМПАС-ГРАФИК.

Виды контроля по дисциплине: комбинированный контроль усвоения теоретического материала, графический контроль, вопросы к зачету.

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 3 зачетных единиц 108 часов. Программой дисциплины предусмотрены – лекционные (51 ч.), практические (34 ч) и самостоятельная работа студента (57 ч).

АННОТАЦИЯ **рабочей программы учебной дисциплины** **«Химия»**

Логико-структурный анализ дисциплины: дисциплина входит в модуль естественнонаучных дисциплин обязательной части учебного плана подготовки студентов по направлению подготовки (специальности) 12.03.04. Биотехнические системы и технологии.

Дисциплина реализуется кафедрой химии и инновационных химических технологий.

Основывается на базе дисциплин: «Математика», «Физика».

Является основой для изучения следующих дисциплин: «Практическая экология», «Материаловедение и конструкционные материалы», «Электроника», «Конструирование приборов» и других дисциплин профессионального цикла.

Целью освоения дисциплины «Химия» является формирование знаний теоретических основ химии, свойств химических элементов, их соединений и материалов на их основе.

Основными задачами изучения дисциплины являются теоретическая и практическая подготовка студентов по вопросам:

- изучение основных законов химии;
- приобретение навыков постановки и проведения лабораторных исследований;
- умение описывать результаты опытов и делать выводы;
- способность применять теоретические знания в профессиональной и практической деятельности специалиста. Дисциплина нацелена на формирование универсальных (УК-1) и общепрофессиональных (ОПК-1) компетенций выпускника.

Тема 1. Введение.

Тема 2. Строение атомов.

Тема 3. Периодический закон Д.И. Менделеева и периодичность свойств элементов.

Тема 4. Химическая связь.

Тема 5. Основные закономерности протекания химических процессов.

Тема 6. Окислительно-восстановительные реакции (ОВР).

Тема 7. Дисперсные системы и коллоиды.

Тема 8. Растворы. Концентрации. Коллигативные свойства.

Тема 9. Растворы электролитов.

Тема 10. pH, гидролиз солей.

Тема 11. Электрохимические процессы.

Тема 12. Коррозия и защита металлов.

Тема 13. Электролиз.

Тема 14. Общие свойства и химия металлов.

Тема 15. Химия неметаллов.

Тема 16. Углеводороды.

Тема 17. Полимерные материалы.

Виды контроля по дисциплине: текущая аттестация студентов производится в дискретные временные интервалы лектором и преподавателем(ями), ведущими лабораторные и практические занятия по дисциплине «Химия» в следующих формах:

- задания для выполнения лабораторных работ;
- вопросы для комбинированного контроля усвоения теоретического материала (устно или письменно) на практических занятиях;
- контрольные работы;
- паспорт химического элемента;
- экзамен.

Промежуточная аттестация по результатам освоения дисциплины проходит в форме письменного экзамена (включает в себя ответы на теоретические вопросы). Студенты, выполнившие 75% текущих и контрольных мероприятий на «отлично», а остальные 25 % на «хорошо», имеют право на получение итоговой оценки.

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 4 зачетных единицы, 144 часа.

АННОТАЦИЯ

рабочей программы учебной дисциплины

«Практическая экология»

Логико-структурный анализ дисциплины: дисциплина входит в модуль естественнонаучных дисциплин обязательной части учебного плана подготовки студентов по направлению подготовки 12.03.04 Биотехнические системы и технологии.

Дисциплина реализуется кафедрой «Приборы».

Основывается на базе дисциплин: «Математика», «Биология», «Химия», «Физика».

Является основой для изучения следующих дисциплин: «Радиоэлектронные компоненты и материалы», «Метрология, стандартизация и сертификация», «Терапевтическая техника» и других дисциплин профессионального цикла.

Цели и задачи дисциплины.

Цель изучения дисциплины – приобретение студентами теоретических знаний о современном состоянии биосферы в результате возрастающего антропогенного воздействия на нее, о возможных способах снижения этого воздействия и практических подходов к разработке конкретных природоохранных мероприятий и оценка воздействия техногенных объектов на окружающую среду.

Задачи: сформировать у студентов систему знаний о закономерностях взаимодействия общества и окружающей среды; приобретение практических навыков в разработке конкретных природоохранных мероприятий и оценка воздействия техногенных объектов на окружающую среду; формирование у студентов представления о методах утилизации отходов, о малоотходном и безотходном производстве, о методах контроля за состоянием окружающей среды с целью дальнейшего использования в своей профессиональной деятельности.

Дисциплина нацелена на формирование универсальных (УК-8) компетенции выпускников и индикаторов их достижения.

Содержание дисциплины: Предмет и задачи курса «Прикладная экология». Основы экологических знаний. Строение экосистем. Основные законы и принципы экологии. Учение Вернадского о биосфере и концепция ноосферы. Естественное равновесие и эволюция экосистем. Современный экологический кризис. Воздействие промышленного производства на природную среду. Характеристика загрязнений. Нормирование выбросов. Защита атмосферы от загрязнений. Гидросфера. Характеристика и источники загрязнений. Нормирование сбросов сточных вод и их очистка. Экологический риск и его факторы. Моделирование в экологии и концепция устойчивого развития. Последствия глобального экологического кризиса и будущее человечества. Экологическая этика и экологический гуманизм.

Виды контроля по дисциплине: вопросы и задания для выполнения практических работ; вопросы для комбинированного контроля усвоения теоретического материала (устно или письменно) на практических занятиях; Вопросы к экзамену.

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 3 зачетных единицы, 108 часов. Программой дисциплины предусмотрены лекционные (36 ч.), практические (18 ч.) занятия и самостоятельная работа студента (54 ч.).

АННОТАЦИЯ

рабочей программы учебной дисциплины

«Информационные технологии в отрасли»

Логико-структурный анализ дисциплины: курс входит в модуль естественнонаучных дисциплин подготовки студентов по направлению подготовки 12.03.04 - Биотехнические системы и технологии.

Дисциплина реализуется кафедрой «Электромеханика».

Основывается на базе дисциплин: «Физика», «Высшая математика». Является основой для освоения профессиональных дисциплин.

Цели и задачи дисциплины.

Цель изучения дисциплины – дать студентам базовые знания по информационным технологиям, необходимым для применения в учебном процессе. Научить студентов использовать базовые пакеты MS Office, Mathcad, Matlab в учебном процессе и будущей профессиональной деятельности.

Задачи:

- ознакомление с базовыми понятиями в области информации и информационных технологий;
- изучение прикладных программных пакетов, необходимых в учебной и будущей профессиональной деятельности;
- приобретение опыта в использовании прикладных программных пакетов MS Office, Mathcad, Matlab для решения прикладных задач.

Дисциплина нацелена на формирование общепрофессиональных (ОПК-4) компетенций выпускника.

Содержание дисциплины: Цель и задачи курса, его связь с другими дисциплинами. Основные понятия об информации. Информационные технологии обработки и визуализации текстовой информации. Информационные технологии математической обработки данных. Знакомство с программой MathCAD. Базовые принципы работы с данными в программе MathCAD. Графика и анимация в программе MathCAD. Решение уравнений в программе MathCAD. Интерполяция, регрессия, фильтрация в программе MathCAD. Символьные вычисления в программе MathCAD.

Интегрирование и дифференцирование функций в программе MathCAD. Статистические функции в программе MathCAD. Импорт и экспорт данных. Взаимодействие с внешними приложениями в программе MathCAD. Решение некоторых практических задач в программе MathCAD. Язык технических вычислений MatLab. Структура пакета MATLAB. Основы языка программирования MATLAB. Практика программирования MATLAB. Элементарная математика в MATLAB. Формирование и обработка векторов и матриц в MATLAB. Двумерная и трехмерная графика MATLAB. Работа с Мастером импорта/экспорта данных. Программные средства специальной графики. Программные средства численных методов. Программные средства обработки данных. Интерполяция и аппроксимация данных. Пакеты

математических вычислений. Пакеты для обработки сигналов и изображений. Расчет цифровых фильтров. Знакомство с Simulink. Знакомство с SimTech.

Виды контроля по дисциплине: вопросы к практическим работам, вопросы к экзамену.

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 9 зачетные единицы, 324 (144/180) часов. Программой дисциплины предусмотрены лекции (34+51), практические (17+34 ч.) занятия и лабораторные (34ч.) работы и самостоятельная работа студента (93+61 ч.).

АННОТАЦИЯ

рабочей программы учебной дисциплины

«Компьютерная графика»

Логико-структурный анализ дисциплины: курс входит в модуль естественнонаучных дисциплин подготовки студентов по направлению подготовки 12.03.04 - Биотехнические системы и технологии.

Дисциплина реализуется кафедрой «Электромеханика».

Основывается на базе дисциплин: «Начертательная геометрия и инженерная графика», «Информационные технологии в отрасли».

Является основой для освоения профессиональных дисциплин.

Цели и задачи дисциплины.

Цель изучения дисциплины – формирование у студентов знаний, умений и навыков использования средств информационных технологий в области компьютерной графики и применению данных знаний в их дальнейшей профессиональной деятельности.

Задачи: ознакомить с основными понятиями компьютерной графики, ее назначением, функциональными возможностями в различных областях ее применения; привить интерес к компьютерной графике как к одному из важнейших направлений развития прикладной информатики; дать студентам удобный, надежный и современный инструментарий для решения инженерных геометрических и графических задач на компьютере; развить пространственное воображение и сформировать практические навыки пространственного геометрического моделирования; выработать практические навыки работы с программным обеспечением растровой, двумерной и трехмерной векторной графики; освоить математическое и алгоритмическое обеспечение для проектирования графических приложений; приобрести практические навыки построения реалистичных пространственных моделей.

Дисциплина нацелена на формирование общепрофессиональных (ОПК-4) компетенций выпускника.

Содержание дисциплины:

Вводное занятие. Знакомство с программным обеспечением. Способы построения плоской детали типа «Пластина». Способы построения сложной плоской детали типа «Кронштейн». Вычерчивание чертежа «Вал».

Вычерчивание чертежа «Электросхема». Построение графиков, блок-схем. Резьбовые соединения. Образмеривание элементов детали, построение 3D модели и детализировка детали.

Виды контроля по дисциплине: защита практических работ, экзамен.

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 3 зачетные единицы, 108 часов. Программой дисциплины предусмотрены семинарские/практические (51 ч.) занятия и самостоятельная работа студента (21 ч.).

АННОТАЦИЯ

рабочей программы учебной дисциплины

«Материаловедение и конструкционные материалы»

Логико-структурный анализ дисциплины: курс входит в модуль профессиональных дисциплин обязательной части основной образовательной программы подготовки студентов по направлению подготовки 12.03.04 - Биотехнические системы и технологии.

Дисциплина реализуется кафедрой «Материаловедение».

Основывается на базе дисциплин: «Физика», «Химия», «Математика», «Инженерная и компьютерная графика». Служит основой для освоения дисциплин профессионального цикла и написания выпускной квалификационной работы.

Цели и задачи дисциплины.

Цель изучения дисциплины: " Материаловедение и конструкционные материалы" дать будущим специалистам познание природы и свойств материалов, а также методов их упрочнения для наиболее эффективного использования в технике.

Задачи:

- раскрыть физическую сущность явлений, происходящих в материалах при воздействии на них различных факторов в условиях производства и эксплуатации и их влияние на свойства материалов;

- установить зависимость между составом, строением и свойствами материалов;

- изучить теорию и практику термической, химико-термической обработки;

- изучить основные группы современных металлических материалов, их свойства и области применения.

Дисциплина нацелена на формирование общепрофессиональных компетенций (ОПК-1).

Содержание дисциплины: Кристаллическое строение металлов. Формирование структуры металлов при кристаллизации. Строение сплавов. Формирование структуры сплавов при кристаллизации. Пластическая деформация и механические свойства. Железо и сплавы на его основе.

Чугуны. Теория термической обработки стали. Технология термической обработки. Химико– термическая обработка. Конструкционные стали и сплавы. Инструментальные стали и твердые сплавы. Стали и сплавы с особыми физическими свойствами. Титан и сплавы на его основе. Алюминий и сплавы на его основе. Медь и сплавы на её основе.

Виды контроля по дисциплине: зачет.

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 3 зачетные единицы, 108 часов. Программой дисциплины предусмотрены лекционные (34 ч.), практические (17 ч.) занятия и самостоятельная работа студента (57 ч.).

АННОТАЦИЯ

рабочей программы учебной дисциплины

«Теоретическая механика»

Логико-структурный анализ дисциплины: курс входит в модуль профессиональных дисциплин обязательной части основной образовательной программы подготовки студентов по направлению подготовки 12.03.04 Биотехнические системы и технологии.

Дисциплина реализуется кафедрой «Технология машиностроения и инженерный консалтинг».

Основывается на базе дисциплин: «Математика», «Физика». Служит основой для освоения отдельных дисциплин профессионального цикла.

Цели и задачи дисциплины.

Цель изучения дисциплины: изучение законов движения и равновесия материальных тел и механических систем, а также законов взаимодействия между телами; приобретение теоретического базиса для последующего изучения специальных инженерных дисциплин.

Задачи: освоение студентами основных понятий и законов классической механики и приобретения ими практических навыков использования данных законов при исследовании равновесия конструкций и движения механизмов, развитие логического и творческого мышления, необходимых при решении производственных задач.

Дисциплина нацелена на формирование общепрофессиональных компетенций (ОПК-1).

Содержание дисциплины включает в себя следующие основные темы: Введение. Аксиомы статики. Статика плоской системы сил. Статика пространственной системы сил. Кинематика точки. Кинематика поступательного и вращательного движения тела. Кинематика плоскопараллельного движения тела. Сложное движение точки. Сложное движение твердого тела. Введение в динамику. Динамика материальной точки. Основные теоремы динамики. Элементы аналитической динамики.

Виды контроля по дисциплине: зачет.

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 3 зачетные единицы, 108 часов. Программой дисциплины предусмотрены лекционные (34 ч.), практические (17 ч.) занятия и самостоятельная работа студента (57 ч.).

АННОТАЦИЯ **рабочей программы учебной дисциплины** **«Электротехника»**

Логико-структурный анализ дисциплины: курс входит в модуль профессиональных дисциплин обязательной части основной образовательной программы подготовки студентов по направлению подготовки 12.03.04 Биотехнические системы и технологии.

Дисциплина реализуется кафедрой «Электромеханики».

Основывается на базе дисциплин: «Физика», «Высшая математика». Служит основой для освоения дисциплин «Электроника», «Микропроцессоры в приборах», «Теоретические основы измерительных и информационных технологий», «Измерительные преобразователи» и других профессиональных дисциплин.

Цели и задачи дисциплины.

Цель изучения дисциплины: приобретение навыков расчета электрических и магнитных полей для их прикладного применения для создания, передачи и распределения электроэнергии как универсального посредника между источниками энергии и потребителями, для решения проблем приборостроения, биотехнических систем и технологий, передачи и распределения информации, электроники, автоматики, телемеханики, информационно-измерительной и вычислительной техники.

Задачи:

- изучение одной из форм материи - электромагнитного поля и его проявлений в различных устройствах техники ;

- усвоение современных методов моделирования электромагнитных процессов, методов анализа, синтеза и расчета электрических цепей, электрических и магнитных полей, значение которых необходимо для понимания и успешного решения инженерных проблем будущей специальности

Дисциплина нацелена на формирование
универсальных компетенций (УК-1)
обще профессиональных компетенций (ОПК-1).

Содержание дисциплины: Основные понятия и законы электрической цепи. Установившийся режим линейных цепей с постоянными и гармоническими напряжениями и токами. Частотные свойства и резонансные эффекты в линейных электрических цепях. Цепи со взаимной индуктивностью. Нелинейные электрические цепи постоянного тока.

Трехфазные электрические цепи. Линейные электрические цепи при негармонических периодических напряжениях и токах. Основы теории четырехполюсников. Переходные процессы в линейных электрических цепях. Магнитные цепи.

Виды контроля по дисциплине: зачет, экзамен.

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 6 зачетные единицы, 216 часов. Программой дисциплины предусмотрены лекционные (51 ч.), практические (34 ч.) занятия, лабораторные работы (34 ч.) и самостоятельная работа студента (97 ч.).

АННОТАЦИЯ

рабочей программы учебной дисциплины

«Метрология, стандартизация, сертификация»

Логико-структурный анализ дисциплины: дисциплина относится к профессиональному циклу базовой части учебного плана подготовки студентов по направлению подготовки 12.03.04 Биотехнические системы и технологии.

Дисциплина реализуется кафедрой «Приборы».

Основывается на базе дисциплин: «Высшая математика», «Физика», «Практическая экология», «Радиоэлектронные компоненты и материалы». Является основой для изучения следующих дисциплин: «Конструирование и технология производства приборов», «Основы проектирования приборов и систем» и других дисциплин профессионального цикла.

Цели и задачи дисциплины.

Цель изучения дисциплины – приобретение студентами теоретических знаний и практических навыков в таких областях как метрология, стандартизация, сертификация при решении практических задач в рамках проектно-конструкторской, производственно-технологической, научно-исследовательской и организационно-управленческой профессиональной деятельности.

Задачи: Метрология, как раздел дисциплины «Метрология, стандартизация и сертификация», направлена на освоение методов получения достоверной измерительной информации и основ обработки результатов измерений; ознакомление с методами и средствами обеспечения единства измерений; освоение правил выбора универсальных измерительных приборов по критерию обеспечения требуемой точности измерений; ознакомление с основами технического регулирования и метрологического обеспечения средств измерений.

Стандартизация, как раздел дисциплины «Метрология, стандартизация и сертификация», направлена на получение представления о деятельности международных организаций по стандартизации; изучение структуры, задач и принципов сертификации; изучение правовых и нормативных основ сертификации; ознакомление с назначением, деятельностью и порядком

аккредитации органов по сертификации и испытательных лабораторий; ознакомление с деятельностью и особенностями международной сертификации.

Дисциплина нацелена на формирование профессиональных (ОПК-3) компетенции выпускников и индикаторов их достижения.

Содержание дисциплины: Раздел «Метрология» Основные понятия и определения. Виды и методы измерений. Погрешности измерений. Нормирование погрешностей. Представление результатов измерений. Качество измерений. Методы обработки результатов измерений. Динамические измерения и динамические погрешности. Принципы технического регулирования. Основы метрологического обеспечения. Метрологические органы, службы и организации. Поверка средств измерений. Калибровка средств измерения. Метрологическая аттестация средств измерения и испытательного оборудования. Система метрологического обеспечения. Раздел «Стандартизация и сертификация» Государственная система стандартизации. Международные организации по стандартизации. Методы и принципы стандартизации. Категории и виды стандартов. Контроль и надзор за соблюдением требований стандартов. Основные понятия и функции системы сертификации. Оценка и подтверждение соответствия. Аккредитация. Сертификационные испытания при аккредитации. Сертификация систем качества и производства. Международная и зарубежная сертификация.

Виды контроля по дисциплине: вопросы и задания для выполнения практических работ; вопросы для комбинированного контроля усвоения теоретического материала (устно или письменно) на практических занятиях; Вопросы к экзамену.

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 6 зачетных единиц, 216 часов. Программой дисциплины предусмотрены лекционные (72 ч.), практические (36 ч.) занятия и самостоятельная работа студента (108 ч.).

АННОТАЦИЯ

рабочей программы учебной дисциплины

«Электроника»

Логико-структурный анализ дисциплины: дисциплина относится к профессиональному циклу базовой части учебного плана подготовки студентов по направлению подготовки 12.03.04 «Биотехнические системы и технологии».

Дисциплина реализуется кафедрой «Приборы».

Основывается на базе дисциплин: «Высшая математика», «Физика», «Электротехника», «Радиоэлектронные компоненты и материалы». Является основой для изучения следующих дисциплин: «Схемотехника приборов»,

«Основы проектирования приборов и систем», «Микропроцессоры в приборах» и других дисциплин профессионального цикла.

Цели и задачи дисциплины.

Цель изучения дисциплины – формирование знаний в области электронной техники, умений анализа, синтеза и исследования типовых и относительно несложных электронных схем, используемых в приборостроении и построении биотехнических систем, способов описания свойств, характеристик и параметров, режимов работы электронных приборов, физических процессов в них, а также выработки положительной мотивации к самостоятельной работе и самообразованию.

Задачи:

- сформировать у студентов систему знаний для самостоятельного применения методов анализа, выбора и расчета электронных схем, применяемых в технических устройствах и системах;
- приобретение практических навыков использования методов построения и расчетов электронных схем в специальных дисциплинах.

Дисциплина нацелена на формирование общепрофессиональных (ОПК-1; ОПК-3) компетенции выпускников и индикаторов их достижения.

Содержание дисциплины: Пассивные компоненты радиоэлектронной аппаратуры. Резисторы. Классификация и конструкции конденсаторов. Катушки индуктивности. Полупроводниковые приборы. Биполярные транзисторы. Полевые транзисторы. МДП-транзисторы. Выпрямители. Сглаживающие фильтры. Стабилизаторы напряжения. Основные характеристики усилителей на транзисторах. Режимы работы усилительных каскадов. Усилительные каскады на биполярном транзисторе. Усилители мощности. Обратная связь в усилителях. Усилитель постоянного тока. Избирательные усилители. Логические основы цифровой техники. Триггер, как основной элемент цифровой техники. Триггер Шмитта. Основные характеристики операционных усилителей.

Виды контроля по дисциплине: вопросы и задания для выполнения практических и лабораторных работ; задания для курсовой работы. Вопросы к зачету. Вопросы к экзамену.

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 9 зачетных единиц, 324 часа. Программой дисциплины предусмотрены лекционные (68 ч.), практические (68 ч.) занятия, лабораторные (51ч.) работы, курсовая работа (95 ч.) и самостоятельная работа студента (147 ч.).

АННОТАЦИЯ

рабочей программы учебной дисциплины

«Схемотехника приборов»

Логико-структурный анализ дисциплины: дисциплина относится к профессиональному циклу базовой части учебного плана подготовки

студентов по направлению подготовки 12.03.04 «Биотехнические системы и технологии».

Дисциплина реализуется кафедрой «Приборы».

Основывается на базе дисциплин: «Высшая математика», «Физика», «Электроника», «Электротехника», «Информационные технологии в отрасли». Является основой для изучения следующих дисциплин: «Приборы медицинской диагностики», «Терапевтическая техника», «Медицинские роботизированные системы» и других дисциплин профессионального цикла.

Цели и задачи дисциплины.

Цель изучения дисциплины – является приобретение студентами знаний принципов построения, функциональных возможностей, методов разработки и использования современных микроэлектронных изделий и функциональных узлов на базе операционных усилителей, используемых в измерительных преобразователях, приборах и информационно-измерительных системах.

Задачи:

усвоение основных положений современной теории и практики создания и анализа электронных устройств, методов и средств решения проектных задач.

Дисциплина нацелена на формирование профессиональных (ПК-1; ПК-3) компетенции выпускников и индикаторов их достижения.

Содержание дисциплины: Операционные усилители (ОУ). Усилительные схемы на ОУ. Схемы ограничения на ОУ. Частотная коррекция в цепи обратной связи. Избирательные усилители на ОУ. Изолирующие усилительные схемы. Стабилизация частоты автогенераторов. Функциональные преобразователи на ОУ. Гальванические разделения цепей в усилителях. Генераторы гальванических колебаний. Генераторы сигналов. Мультивибраторы. Элементы синхронизации цифровых систем. Таймеры и их применение. Источники стабильного тока и напряжения.

Виды контроля по дисциплине: вопросы и задания для выполнения практических и лабораторных работ. Вопросы к зачету. Вопросы к экзамену.

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 6 зачетных единиц, 216 часа. Программой дисциплины предусмотрены лекционные (34+24 ч.), практические (17+12 ч.) занятия, лабораторные (17+12ч.) работы и самостоятельная работа студента (4+96 ч.).

АННОТАЦИЯ рабочей программы учебной дисциплины «Цифровизация инженерной деятельности»

Логико-структурный анализ дисциплины: дисциплина относится к профессиональному циклу базовой части учебного плана подготовки

студентов по направлению подготовки 12.03.04 «Биотехнические системы и технологии».

Дисциплина реализуется кафедрой «Приборы».

Основывается на базе дисциплин: «Высшая математика», «Физика», «Информатика». Является основой для изучения следующих дисциплин: «Метрология, стандартизация и сертификация», «Моделирование процессов и систем», «Теоретические основы измерительных и информационных технологий» и других дисциплин профессионального цикла.

Цели и задачи дисциплины.

Цель изучения дисциплины – приобретение студентами теоретических основ организации современных информационных технологий и их применение в деятельности предприятий, рассмотрение основных принципов построения, внедрения и ведения специализированных информационных систем, создание у студентов целостного представления о процессах формирования информационного общества, а также формирование знаний и умений в области компьютерной подготовки, необходимых для успешного применения современных информационных технологий в сфере своей профессиональной деятельности на практике.

Задачи:

- способность понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности;
- овладение теоретическими, практическими и методическими вопросам и цифровой трансформации информации;
- освоение основных требований, предъявляемых к организации работы в условиях цифрового общества;
- приобретение знаний об основных признаках и характеристиках информационного общества.

Дисциплина нацелена на формирование универсальных и общепрофессиональных (УК-1; ОПК-4) компетенции выпускников и индикаторов их достижения.

Содержание дисциплины: Введение в современные информационные технологии. Информационно-коммуникационные технологии, Internet. Области применения цифровых технологий. Компьютерная графика. Язык HTML. Язык PHP.

Виды контроля по дисциплине: вопросы и задания для выполнения практических работ. Вопросы к экзамену.

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 3 зачетные единицы, 108 часов. Программой дисциплины предусмотрены лекционные (17 ч.), практические (34 ч.) занятия и самостоятельная работа студента (57 ч.).

АННОТАЦИЯ

рабочей программы учебной дисциплины

«Микропроцессоры в приборах»

Логико-структурный анализ дисциплины: «Микропроцессоры в приборах» относится к модулю профессиональных дисциплин учебного плана подготовки студентов по направлению подготовки 12.03.04 «Биотехнические системы и технологии».

Дисциплина реализуется кафедрой «Приборы».

Основывается на базе дисциплин: «Высшая математика», «Физика», базовых основ информатики и программирования, основ электроники вычислительных устройств. Является основой для освоения дисциплин профессионального цикла.

Цели и задачи дисциплины.

Цель изучения дисциплины – Ознакомить студентов с основами архитектуры микроконтроллеров и микропроцессоров, применяемых в приборостроении. Научить применять, программировать и отлаживать микропроцессоры на базе среднего семейства PIC фирмы Microchip, микроконтроллеров Atmel на платформе Arduino и микропроцессоров STM32 с ядром Cortex M3 в задачах проектирования приборов и измерительных устройствах.. Студентам в рамках данного курса будет предложено выполнять разработку программного обеспечения микроконтроллеров в интегрированных средах программирования Arduino IDE, MPLAB, PICC, Keil uVision и IAR.

Данные среды предоставляет пользователю набор средств для написания и отладки кода программ для микроконтроллеров на основе ядра ARM7, ARM9, Cortex M3 и других.

Задачи:

- изучение архитектуры и принципов действия типовых микроконтроллеров и микропроцессоров;
- изучение назначения и типового цикла проектирования микропроцессорных систем;
- изучение структуры, характеристик и функциональных особенностей процессоров семейства PIC16F8**, ATmega328, stm32F1**;
- изучение языков программирования ассемблер и C, применительно к микропроцессорам фирмы Microchip и микропроцессорам на базе ядра Cortex M3;
- изучение интегрированных сред программирования MPLAB, PICC Arduino IDE, Keil uVision и IAR;
- получение практических навыков программирования и отладки программного обеспечения.
- изучение назначения и типового цикла проектирования микропроцессорных систем;
- изучение интегрированных сред программирования

-получение практических навыков программирования и отладки программного обеспечения.

Дисциплина нацелена на формирование профессиональных (ПК-4) компетенции выпускников и индикаторов их достижения.

Содержание дисциплины: История появления микропроцессоров и их принцип действия. Системы счисления. Алгоритмы базовых арифметических операций в цифровом процессоре. Архитектура микроконтроллеров. Внешние интерфейсы микроконтроллеров. Плата Arduino Uno и ее периферия. Программирование Arduino Uno в среде Arduino IDE. Архитектура PIC микроконтроллеров среднего семейства. Язык Ассемблер для PIC микроконтроллеров среднего семейства. Язык C для PIC микроконтроллеров среднего семейства. Среда программирования MPLAB.

Микропроцессоры в приборах и измерительных устройствах. Схема процесса проектирования микропроцессорных систем. Ядро Cortex M3 и процессоры семейства STM32F100. Язык Ассемблер для STM32. Язык C для STM32. Технология программирования и интегрированная среда программирования ARM. Keil. Технология программирования и интегрированная среда программирования IAR Embedded Workbench.

Виды контроля по дисциплине: вопросы и задания для выполнения лабораторных работ. Вопросы к зачету. Вопросы к экзамену.

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 6 зачетных единиц, 216 (144/72) часов. Программой дисциплины предусмотрены лекционные (34+34 ч.), лабораторные (34 ч. -17/17) занятия и самостоятельная работа студента (93+21 ч.).

АННОТАЦИЯ

рабочей программы учебной дисциплины

«Теоретические основы измерительных и информационных технологий»

Логико-структурный анализ дисциплины: дисциплина относится к профессиональному циклу базовой части учебного плана подготовки студентов по направлению подготовки 12.03.04 «Биотехнические системы и технологии».

Дисциплина реализуется кафедрой «Приборы».

Основывается на базе дисциплин: «Высшая математика», «Физика», «Информационные технологии в отрасли». Является основой для изучения следующих дисциплин: «Методы и средства регистрации и отображения информации», «Средства отображения информации», «Основы автоматического управления» и других дисциплин профессионального цикла.

Цели и задачи дисциплины.

Цель – изучение общих принципов описания измерительных сигналов; формирование целостного представления о физических и математических моделях, применяемых для исследования измерительных сигналов, в их

единстве и взаимосвязи; освоение методов расчета параметров сигналов; понимание принципов работы основных функциональных узлов приборов и систем.

Задачи освоение студентами современных методов анализа детерминированных и случайных сигналов, методов анализа измерительных цепей: аналоговых, дискретных и цифровых.

Дисциплина нацелена на формирование общепрофессиональных (ОПК-1) компетенции выпускников и индикаторов их достижения.

Содержание дисциплины: Общая характеристика сигналов. Гармонический анализ и спектральное разложение сигналов. Аналоговые фильтры. Аналого-цифровое преобразование сигналов. Дискретные сигналы. Цифровая фильтрация сигналов.

Виды контроля по дисциплине: вопросы и задания для выполнения практических работ. Вопросы к зачету. Вопросы к экзамену.

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 5 зачетных единиц, 180 часов. Программой дисциплины предусмотрены лекционные (68 ч.), практические (51 ч.) занятия и самостоятельная работа студента (61 ч.).

АННОТАЦИЯ

рабочей программы учебной дисциплины

«Радиоэлектронные компоненты и материалы»

Логико-структурный анализ дисциплины: дисциплина относится к профессиональному циклу базовой части учебного плана подготовки студентов по направлению подготовки 12.03.04 Биотехнические системы и технологии.

Дисциплина реализуется кафедрой «Приборы».

Основывается на базе дисциплин: «Высшая математика», «Физика», «Химия», «Материаловедение». Является основой для изучения следующих дисциплин: «Метрология, стандартизация и сертификация», «Конструирование элементов приборов», «Технология приборостроения» и других дисциплин профессионального цикла для направления подготовки «Приборостроение».

Цели и задачи дисциплины.

Цель изучения дисциплины – формирование у будущих специалистов твердых теоретических знаний и практических навыков в части обоснованного выбора материалов и элементов радиоэлектронной техники применительно к конкретным задачам, условиям эксплуатации, воздействию различных факторов на электронные устройства; освоение студентами навыков применения на практике современных методов исследования параметров электротехнических материалов и электронных компонентов; ознакомление с основной компонентной базой электроники для

осуществления технологического процесса в рамках профессиональной деятельности.

Задачи:

- Изучение свойств, характеристик и параметров основных элементов электронной техники; получение системы знаний о принципах подбора материалов для конкретных применений в электротехнических устройствах, изделиях радио- и промышленной электроники; особенностях применения различных электронных компонентов в устройствах и схемах;

- изучение использования на практике различных методов исследования характеристик и параметров материалов и элементов электронной техники; развитие навыков мотивированного выбора материалов для устройств электронной техники, выбора электронных компонентов для конкретных условий;

- развитие у студентов навыков научного подхода к выбору и использованию материалов при производстве электротехнических изделий; ознакомление студентов с методами и средствами измерения характеристик и параметров электронных компонентов.

Дисциплина нацелена на формирование профессиональных (ОПК-1) компетенции выпускников и индикаторов их достижения.

Содержание дисциплины: Общая классификация материалов по составу, свойствам и техническому назначению. Виды химической связи. Влияние агрегатного состояния на электрические свойства веществ. Представления зонной теории твердого тела. Притока электропроводности металлов. Температурная зависимость удельного сопротивления. Влияние примесей и дефектов структуры на удельную проводимость металлов. Классификация проводников по составу, свойствам и техническому назначению. Металлы высокой проводимости и контактные материалы.

Сплавы высокого сопротивления. Резистивные металлические пленки. Припой. Тугоплавкие металлы. Электровакуумные сплавы. Неметаллические проводящие материалы. Аморфные металлы. Сверхпроводящие металлы и сплавы. Оксидные высокотемпературные сверхпроводники.

Диэлектрики и их свойства: Понятие поляризации диэлектриков. Механизмы поляризации. Классификация диэлектриков в связи с механизмами поляризации. Влияние агрегатного состояния на диэлектрическую проницаемость линейных диэлектриков. Пробой жидких, газообразных и твердых диэлектриков. Типы пробоя, электрическая прочность, пробивное напряжение, зависимость электрической прочности от различных факторов.

Потери в диэлектриках. Сопротивление диэлектрика. Электропроводность газов. Электропроводность жидких диэлектрических материалов. Электропроводность твердых диэлектриков. Поверхностная электропроводность твердых диэлектриков.

Активные и пассивные диэлектрики. Основные компоненты активных диэлектриков, их свойства. Влияние на их свойства электромагнитного поля

и других факторов. Основные виды пассивных диэлектриков. Влияние на их свойства электромагнитного поля и других факторов.

Элементарные полупроводники и их основные свойства: Классификация полупроводниковых материалов по составу и свойствам. Элементарные полупроводники. Кремний и германий: строение и свойства. Создание полупроводниковых монокристаллов.

Свойства и строение магнитных материалов: Магнитные характеристики. Физическая природа магнитных эффектов. Ферромагнитное и ферримагнитное состояние вещества. Процессы при намагничивании ферромагнетиков. Влияние температуры на магнитные свойства.

Проводниковые радиокомпоненты: Классификация и основные параметры резисторов. Стандарты и коды. Основные типы и конструкция конденсаторов. Стандарты и коды конденсаторов. Катушки индуктивности, стандарты и коды. Расчет параметров радиокомпонентов.

Полупроводниковые радиокомпоненты: Технология изготовления полупроводниковых диодов. Материалы и кодировка. Стабилитроны и туннельные диоды. Биполярные транзисторы. Полевые транзисторы. Тиристоры.

Элементы оптоэлектроники: Фоторезисторы и фотодиоды. Светоизлучающие диоды. Оптроны.

Полупроводниковые гальваномагнитные приборы: Полупроводниковые гальваномагнитные приборы. Датчики Холла. Магниторезисторы, магнитодиоды, магнитотранзисторы. Физические принципы работы. Конструкции, применение, условное графическое обозначение.

Виды контроля по дисциплине: вопросы и задания для выполнения практических работ; вопросы для комбинированного контроля усвоения теоретического материала (устно или письменно) на практических занятиях; вопросы к зачету; вопросы к экзамену.

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 6 зачетных единиц, 216 часов. Программой дисциплины предусмотрены лекционные (68 ч.), практические (68 ч.) занятия и самостоятельная работа студента (44+36 ч.).

АННОТАЦИЯ

рабочей программы учебной дисциплины

«Конструирование и технология производства приборов»

Логико-структурный анализ дисциплины: дисциплина относится к профессиональному циклу базовой части учебного плана подготовки студентов по направлению подготовки 12.03.04 Биотехнические системы и технологии..

Дисциплина реализуется кафедрой «Приборы».

Основывается на базовых знаниях по начертательной геометрии и инженерной графике; высшей математике; метрология, стандартизация и сертификация; материаловедение и технология конструкционных материалов. Является основой для освоения дисциплин: «Приборы медицинской диагностики», «Биохимия и биомеханика», «Терапевтическая техника», «Медицинские роботизированные системы», а также для подготовки к итоговой государственной аттестации.

Цели и задачи дисциплины.

Цель изучения дисциплины – способствование освоению студентами знаний об основных принципах рационального поиска и создания пакета конструкторских документов оптимальных приборов или измерительных экспериментальных установок, состоящих из функционально подчинённых выполнению задачи получения измерительной информации узлов и деталей.

Задачи:

- знание расчета и проектирования деталей, элементов и устройств, основанных на различных физических принципах действия;
- изучение современных программных средств для разработки и редакции проектно-конструкторской и технологической документации, владение элементами начертательной геометрии и инженерной графики.

Дисциплина нацелена на формирование профессиональных (ПК-01, ПК-03) компетенций. общепрофессиональных (ОПК-05) компетенций

Содержание дисциплины: Основные понятия и определения технологии приборостроения. Обработка резанием деталей ЭА. Базирование. Технологичность конструкции изделия. Погрешность обработки. Методы литья. ЕСТД. Порядок оформления документации. Общие сведения о микросхемах и технологии их изготовления. Легирование методом ионной имплантации. Технологические приемы изготовления полупроводниковых структур. Крепление подложек и кристаллов. Герметизация микросхем и микросборок. Основные характеристики печатных плат. Задачи и место конструкторского проектирования в разработке технического устройства. Оценка качества проектного решения (квалиметрическая оценка). Техническая документация. Анализ образа прибора. Классификация конструкций аппаратуры. Факторы обитаемости. Помехозащищенность электронной аппаратуры. Защита конструкторской аппаратуры от воздействия влаги. Обобщенный алгоритм разработки конструкции прибора. Надежность РЭА. Тепловые расчеты аппаратуры.

Виды контроля по дисциплине: практические работы; курсовая работа; вопросы к зачету, вопросы и задания к экзамену.

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 7 зачетные единицы, 252 (108\144) часа. Программой дисциплины предусмотрены лекционные (34\34 ч.), практические (34\34 ч.) занятия, курсовая работа (36 ч.) и самостоятельная работа студента (40\40 ч.).

АННОТАЦИЯ

рабочей программы учебной дисциплины

«Измерительные преобразователи»

Логико-структурный анализ дисциплины: дисциплина относится к профессиональному циклу вариативной части учебного плана подготовки студентов по направлению подготовки 12.03.04 Биотехнические системы и технологии.

Дисциплина реализуется кафедрой «Приборы».

Основывается на базе дисциплин: «Электротехника». Является основой для изучения следующих дисциплин: «Конструирование и технология производства приборов», «Основы проектирования приборов и систем» и других дисциплин профессионального блока.

Цели и задачи дисциплины.

Цель изучения дисциплины – ознакомление студентов с первичными устройствами съема информации, с различными классами датчиков, физическими принципами работы данных устройств, их конструкциями и особенностями применения; подготовка специалистов, способных решать задачи по выбору измерительных преобразователей контрольно-измерительных средств, их проектированию и эксплуатации.

Задачи:

изучение теории преобразования физических величин;
изучение принципов построения измерительных преобразователей;
изучение методов формирования выходных информативных сигналов.

Дисциплина нацелена на формирование профессиональных (ПК-02) компетенций.

общепрофессиональных (ОПК-03) компетенций

Содержание дисциплины: Основные понятия и определения, и классификация преобразователей. Характеристики измерительных преобразователей в статическом и динамическом режимах. Механические упругие преобразователи. Резистивные преобразователи. Емкостные преобразователи. Пьезоэлектрические преобразователи. Электромагнитные преобразователи. Индукционные преобразователи. Гальваноманометрические преобразователи. Тепловые преобразователи.

Виды контроля по дисциплине: вопросы к зачету, вопросы и задания к экзамену.

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 7 зачетные единицы, 252 часа. Программой дисциплины предусмотрены лекционные (68 ч.), практические (34 ч.) занятия, лабораторные работы (17 ч.) и самостоятельная работа студента (133ч.).

АННОТАЦИЯ

рабочей программы учебной дисциплины

«Приборы медицинской диагностики»

Логико-структурный анализ дисциплины: дисциплина относится к профессиональному модулю дисциплин учебного плана подготовки студентов по направлению подготовки 12.03.04 «Биотехнические системы и технологии».

Дисциплина реализуется кафедрой «Приборы».

Основывается на базе дисциплин: дисциплин «Физика», «Химия», «Информационные технологии в отрасли», «Теоретические основы измерительных и информационных технологий», «Электроника», «Метрология, стандартизация и сертификация». Является основой для подготовки студентов к итоговой государственной аттестации: государственному экзамену и ВКР бакалавра.

Цели и задачи дисциплины.

Цель изучения дисциплины – формирование систематизированных знаний о роли технических средств в медико-биологических исследованиях, о физических и физиологических основах регистрации физических полей в живом организме, о различных направлениях применения приборов, аппаратов в медико-биологических исследованиях, об устройстве наиболее часто применяемых в медико-биологических исследованиях приборов, аппаратов.

Задачи:

сформировать знания о назначении, составе и принципах работы основных диагностических медицинских приборов, аппаратов;

изучить основные технические характеристики и особенности эксплуатации медицинских приборов, аппаратов; сформировать представление у студентов о современном уровне оснащения диагностическими приборами, аппаратами лечебно-профилактических учреждений;

изучить особенности отображения информации о состоянии биологического организма и параметрах воздействий на него;

изучить нормы безопасности и электробезопасности при проведении диагностических мероприятий.

Дисциплина нацелена на формирование профессиональных (ПК-03) компетенции выпускников и индикаторов их достижения.

Содержание дисциплины: Технические средства в системе здравоохранения. Организация диагностических исследований и общие принципы построения диагностических аппаратов и систем. Физические и электрические процессы в биологических тканях. Диагностические приборы и системы для исследования биоэлектрической активности организма. Звуковые (механические) колебания и волны. Акустические медицинские приборы, аппараты и системы. Физические основы оптических методов диагностики. Аппаратура для исследования оптических свойств биообъектов. Аппаратура

для исследования механических свойств биообъектов. Медицинская аппаратура для неинвазивного измерения температуры. Эндоскопическая техника. Ионизирующие излучения в медицинских исследованиях. Квантовая биофизика. Приборы биологической интроскопии.

Виды контроля по дисциплине: вопросы и задания для выполнения практических работ; вопросы к зачету.

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 6 зачетные единицы, 216 (108/108) часа. Программой дисциплины предусмотрены лекционные (34+24ч.), практические (34+24ч.) занятия и лабораторные (17+24ч.) работы, курсовая работа (курсовой проект) (36ч.) и самостоятельная работа студента (23+36 ч.).

АННОТАЦИЯ

рабочей программы учебной дисциплины

«Взаимодействие физических полей с биообъектами»

Логико-структурный анализ дисциплины: дисциплина относится к профессиональному модулю дисциплин учебного плана подготовки студентов по направлению подготовки 12.03.04 «Биотехнические системы и технологии».

Дисциплина реализуется кафедрой «Приборы».

Основывается на базе дисциплин: дисциплин «Физика», «Химия», «Высшая математика», «Измерительные преобразователи». Является основой для освоения дисциплин «Биохимия и биомеханика», «Приборы медицинской диагностики», «Терапевтическая техника», «Медицинские роботизированные системы».

Цели и задачи дисциплины.

Цель изучения дисциплины – формирование у студентов профессионально необходимых знаний по физическим, медико-биологическим и физиологическим аспектам функционирования организма человека и методов диагностирования его состояния с помощью физических полей и сигналов.

Задачи:

изучение физических свойств биологических объектов;
изучение влияния заболеваний на физические свойства живого тела;
изучение методов диагностики состояния организма человека;
ознакомление с основными принципами построения приборов медицинской диагностики.

Дисциплина нацелена на формирование общепрофессиональных (ОПК-01) компетенции выпускников и индикаторов их достижения.

Содержание дисциплины: Физические поля как экологические факторы. Воздействие электромагнитных полей. Действие акустических, тепловых и гравитационных полей.

Виды контроля по дисциплине: вопросы и задания для выполнения контрольных работ; вопросы к зачету.

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 4 зачетные единицы, 144 часа. Программой дисциплины предусмотрены лекционные (24ч.), практические (12ч.) занятия и самостоятельная работа студента (108 ч.).

АННОТАЦИЯ

рабочей программы учебной дисциплины

«Биохимия и биомеханика»

Логико-структурный анализ дисциплины: относится к циклу обязательных дисциплин вариативной части учебного плана подготовки студентов по направлению подготовки (специальности) 12.03.04 Биотехнические системы и технологии.

Дисциплина реализуется кафедрой химии и инновационных химических технологий.

Основывается на базе дисциплин «Физика», «Химия», «Теоретическая механика», «Физические основы медицинской диагностики».

Является основой для подготовки студентов к итоговой государственной аттестации: государственному экзамену и ВКР бакалавра.

Целью освоения дисциплины «Биохимия и биомеханика» является изучение основных химических систем и процессов, реакционной способности веществ, методов химической идентификации и определения веществ, свойств органических веществ и их превращений, динамики метаболических процессов; изучение принципов и особенностей механики сердечно-сосудистой системы, системы дыхания, опорно-двигательной системы человека, а также проблем протезирования и использования биомеханических принципов.

Основными задачами использование полученных знаний при проектировании и эксплуатации аппаратов и систем лабораторно-аналитической техники, в технике протезирования и в биомеханической технике в целом.

Дисциплина нацелена на общепрофессиональных (ОПК-1) и профессиональных (ПК-1) компетенций выпускника.

Тема 1. Биохимия.

Тема 2. Биомеханика.

Виды контроля по дисциплине: текущая аттестация студентов производится в дискретные временные интервалы лектором и преподавателем(ями), ведущими лабораторные и практические занятия по дисциплине «Химия» в следующих формах:

- вопросы для комбинированного контроля усвоения теоретического материала (устно или письменно) на практических занятиях;

- контрольные работы;
-зачет.

Промежуточная аттестации по результатам освоения дисциплины проходит в форме письменного экзамена (включает в себя ответы на теоретические вопросы). Студенты, выполнившие 75% текущих и контрольных мероприятий на «отлично», а остальные 25 % на «хорошо», имеют право на получение итоговой оценки.

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 3 зачетных единиц, 108 часов.

АННОТАЦИЯ

рабочей программы учебной дисциплины

«Терапевтическая техника»

Логико-структурный анализ дисциплины: курс входит в вариативную часть профессионального блока дисциплин подготовки студентов по направлению подготовки 12.03.04 Биотехнические системы и технологии.

Дисциплина реализуется кафедрой «Приборы».

Основывается на базе дисциплин: «Высшая математика», «Физические основы медицинской диагностики», «Теоретические основы измерительных и информационных технологий», «Электроника», «Схемотехника».

Является основой для подготовки студентов к итоговой государственной аттестации: государственному экзамену и ВКР бакалавра.

Цели и задачи дисциплины.

Цель изучения дисциплины – формирование у студентов базовых знаний о современных аппаратах и системах терапевтической техники, ознакомление студентов со структурной организацией и принципами работы терапевтических аппаратов, систем и комплексов, используемых в медицине.

Задачи:

разработка функциональных и структурных схем терапевтической техники;

расчет основных характеристик терапевтических аппаратов и систем для терапии;

рациональное согласование параметров терапевтических аппаратов и систем с биообъектом;

разработка технических заданий на исследование, конструирование и моделирование терапевтической техники.

Дисциплина нацелена на формирование профессиональных (ПК-3) компетенции выпускников и индикаторов их достижения.

Содержание дисциплины: Предмет и задачи курса «Терапевтическая техника». Методы, приборы, аппараты и комплексы клинической диагностики, терапии. Аппаратура для лечебных целей. Искусственные органы.

Виды контроля по дисциплине: вопросы и задания для выполнения практических и лабораторных работ; вопросы для комбинированного контроля усвоения теоретического материала (устно или письменно) на практических занятиях;

Вопросы к экзамену.

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 4 зачетных единицы, 144 часа. Программой дисциплины предусмотрены лекционные (22 ч.), практические (22 ч.) занятия, лабораторные занятия (11ч.) и самостоятельная работа студента (89 ч.).

АННОТАЦИЯ

рабочей программы учебной дисциплины

«Медицинские роботизированные системы»

Логико-структурный анализ дисциплины: курс входит в вариативную часть профессионального блока дисциплин подготовки студентов по направлению подготовки 12.03.04 Биотехнические системы и технологии.

Дисциплина реализуется кафедрой «Приборы».

Основывается на базе дисциплин: «Электроника», «Схемотехника приборов», «Конструирование и технология изготовления приборов», «Моделирование процессов и систем», «Языки программирования», «Микропроцессоры в приборах».

Является основой для подготовки студентов к итоговой государственной аттестации: ВКР бакалавра.

Цели и задачи дисциплины.

Цель изучения дисциплины – формирование у студентов комплекса профессиональных знаний и умений (владений), усвоение основных принципов, методов работы и создания роботизированных медицинских систем.

Задачи:

овладение знаниями функциональных возможностей роботизированных медицинских систем;

овладение навыками создания макетов роботизированных медицинских систем.

Дисциплина нацелена на формирование профессиональных (ПК-3, ПК-4) компетенции выпускников и индикаторов их достижения.

Содержание дисциплины: Реабилитационные медицинские роботы. Сервисные медицинские роботы. Клинические медицинские роботы. Учебные медицинские роботы. Научные применения роботов в интересах медицины.

Виды контроля по дисциплине: вопросы для практических работ; вопросы к экзамену.

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 4 зачетных единицы, 144 часа. Программой дисциплины предусмотрены лекционные (22 ч.), практические (22 ч.) занятия и самостоятельная работа студента (64/36 ч.).

АННОТАЦИЯ

рабочей программы учебной дисциплины

«Моделирование процессов и систем»

Логико-структурный анализ дисциплины: дисциплина относится к профессиональному модулю дисциплин учебного плана подготовки студентов по направлению подготовки 12.03.04 «Биотехнические системы и технологии».

Дисциплина реализуется кафедрой «Приборы».

Основывается на базе дисциплин: «Высшая математика», «Физика», «Физические основы неразрушающего контроля», «Электроника». Является основой для освоения дисциплин: «Основы проектирования приборов и систем» и других дисциплин профессионального цикла для направления подготовки «Приборостроение».

Цели и задачи дисциплины.

Цель изучения дисциплины – приобретение студентами теоретических знаний в области моделирования систем различных классов. В соответствии с этим кратко характеризуются понятия модели и моделирования. Приводится обзор подходов к моделированию систем, обосновывается классификация методов моделирования; рассматриваются методы формализованного представления систем, методы, направленные на активизацию интуиции и опыта специалистов, методы организации сложных экспертиз. Приводятся примеры специальных подходов, сочетающих возможности качественного и количественного анализов. Приводится классификация и кратко характеризуются модели интеллектуального анализа данных.

Задачи:

сформировать у студентов систему знаний о моделировании систем различных классов – аналитических, статистических, динамических, эволюционных, систем принятия решения на основе интеллектуального анализа данных;

приобретение практических навыков решения математических моделей таких систем для конкретных процессов;

формирование у студентов методов анализа результатов, полученных в результате решения математических моделей.

Дисциплина нацелена на формирование профессиональных (ОПК-4; ПК-02) компетенции выпускников и индикаторов их достижения.

Содержание дисциплины: Понятие о моделировании систем, классификации подходов и методов моделирования. Аналитические методы моделирования систем. Математическое программирование. Методы выпуклого математического программирования и безусловные нелинейные оценки. Метод динамического программирования и оценки для задач

оптимального управления. Методы оценки вариантов при принятии решений в условиях неопределенности. Статистические методы моделирования систем. Модели, основанные на теоретико-множественных представлениях, математической логике, математической лингвистике и теории графов. Методы активизации интуиции и опыта специалистов. Подходы и модели теории систем, основанные на совместном использовании средств МАИС и МФПС. Методы экспертных оценок и модели организации сложных экспертиз. Модели представления и извлечения знаний.

Виды контроля по дисциплине: вопросы и задания для выполнения практических работ; вопросы к зачету; вопросы к экзамену.

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 7 зачетных единиц, 252 (144/108) часов. Программой дисциплины предусмотрены лекционные (68 ч.), практические (34 ч.) и самостоятельная работа студента (150ч.).

АННОТАЦИЯ

рабочей программы учебной дисциплины

«Основы проектирования приборов и систем»

Логико-структурный анализ дисциплины: дисциплина относится к профессиональному модулю дисциплин учебного плана подготовки студентов по направлению подготовки 12.03.04 «Биотехнические системы и технологии»

Дисциплина реализуется кафедрой «Приборы».

Основывается на базе дисциплин: «Теоретические основы измерительных и информационных технологий», «Схемотехника приборов», «Конструирование и технология производства приборов». Является основой для подготовки к итоговой государственной аттестации.

Цели и задачи дисциплины.

Цель изучения дисциплины – изучение принципов построения приборов и систем и привитие навыков их проектирования.

Задачи:

- освоение современной классификации приборов, изучение функциональной структуры приборов и их компонентов;
- изучение основных сведений о физических основах и принципах построения приборов и систем и о перспективах их развития;
- изучение моделей преобразования информации и сигналов в приборах и приборных системах;

- изучение влияния помех на передачу сигнала в измерительных системах; освоение системного подхода к проектированию приборов;
- изучение основных характеристик приборов и освоение методов их расчета и прогнозирования;
- изучение основных этапов проектирования приборов и тенденций их развития.

Дисциплина нацелена на формирование профессиональных (ПК-01, ПК-03) компетенции выпускников и индикаторов их достижения.

Содержание дисциплины: Общие вопросы проектирования средств измерений. Аналоговые электроизмерительные приборы (АЭП). Измерение постоянного тока. Универсальные аналоговые электроизмерительные приборы. Масштабные преобразователи ЦИП. Классификация ЦИП. Цифроаналоговые преобразователи (ЦАП). Устройства индикации цифровых приборов. Преобразователь напряжение-частота (ПНЧ). Интегратор.

Виды контроля по дисциплине: вопросы к зачету; вопросы и задания к экзамену.

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 7 зачетных единиц, 252 (108/144) часов. Программой дисциплины предусмотрены лекционные (24/20 ч.), практические (12/20 ч.) и самостоятельная работа студента (72/104 ч.).

АННОТАЦИЯ

рабочей программы учебной дисциплины

«Введение в специальность»

Логико-структурный анализ дисциплины: дисциплина относится к профессиональному модулю дисциплин учебного плана подготовки студентов по направлению подготовки 12.03.04 «Биотехнические системы и технологии».

Дисциплина реализуется кафедрой «Приборы».

Основывается на базе знаний: знания по математике, физике и химии. Дисциплина «Введение в специальность» является адаптационной для студентов 1-ого курса и призвана помочь им с профессиональной ориентацией.

Цели и задачи дисциплины.

Цель изучения дисциплины – формирование знаний о современных приборах и методах контроля природной среды, веществ, материалов и промышленных изделий, принципов, методов и средств измерений физических величин, а также особенностей проведения измерений при испытаниях и контроле.

Задачи:

- знакомство с основными терминами и понятиями в области приборостроения, основами построения приборов и систем;
- усвоение принципов и методов разработки и проектирования

электронных приборов и систем, физических принципов, лежащих в основе их работы.

Дисциплина нацелена на формирование:
профессиональных (ПК-01) компетенции
универсальных (УК-01) компетенций

Содержание дисциплины: Общий обзор истории развития приборостроения. Развитие научных и аналитических приборов. Развитие приборов неразрушающего контроля. Развитие медицинской техники. Государственная система промышленных приборов и средств автоматизации. Ядерное приборостроение. Биотехнические системы медицинского назначения.

Виды контроля по дисциплине: экзамен.

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 3 зачетных единиц, 51 час. Программой дисциплины предусмотрены лекционные (34 ч.), практические (17 ч.) и самостоятельная работа студента (57 ч.).

АННОТАЦИЯ

рабочей программы учебной дисциплины

«Языки программирования»

Логико-структурный анализ дисциплины: дисциплина относится к профессиональному модулю дисциплин учебного плана подготовки студентов по направлению подготовки 12.03.04 «Биотехнические системы и технологии».

Дисциплина реализуется кафедрой «Приборы».

Основывается на базе дисциплин: «Высшая математика», «Физика», «Физические основы неразрушающего контроля», «Электроника». Является основой для освоения дисциплин: «Основы проектирования приборов и систем» и других дисциплин профессионального цикла для направления подготовки «Приборостроение».

Цели и задачи дисциплины.

Цель изучения дисциплины – приобретение студентами теоретических и практических знаний о современных технологиях, применяемых в языках программирования разного уровня, в различных оболочках, использование их при разработке управленческих информационных систем и систем целевого назначения, для анализа инженерных решений, для принятия решений в сфере управления предприятием, для создания инструментов программного обеспечения в приборостроении. Это позволит создавать приложения, работающие в разных операционных системах с поддержкой интернет-технологий.

Задачи:

– сформировать у студентов систему знаний о принципах программирования;

– на доступных для понимания примерах, псевдокоде, блок-схемах и других инструментах научить студентов разрабатывать алгоритмы и реализовывать их в программах;

– формирование у студентов представления о методах исследований, которые обеспечивают пошаговый анализ конкретной задачи и демонстрируют обучаемому её решение с целью дальнейшего использования в своей профессиональной деятельности.

Дисциплина нацелена на формирование профессиональных (ПК-09) компетенции выпускников и индикаторов их достижения.

Содержание дисциплины: Компьютер: что это такое.

Операционные системы и виды пользовательского интерфейса. Элементы комбинаторики. Программы и данные. Язык Паскаль и начала программирования. Подпрограммы. Процедуры. Функции. Конструирование программ. Символы и их коды; текстовые данные. Система типов Паскаля. Полноэкранные программы. Файлы. Адреса, указатели и динамическая память. Ещё о рекурсии. Взаимная рекурсия. Ещё об оформлении программ. О роли ASCII-набора и английского языка. Тестирование и отладка. Модули и отдельная компиляция. Возможности процессора и язык ассемблера. Основы системы команд i386. Стек, подпрограммы, рекурсия. Основные особенности ассемблера NASM. Макросредства и макропроцессор. Взаимодействие с операционной системой. Мультизадачность и её основные виды. Отдельная трансляция. Арифметика с плавающей точкой.

Программирование на Python. Введение в Jupyter Notebook. Путь разработки. Использование примеров кода. Переменные, выражения и инструкции. Функции. Вызов функции. Основные типы в Python. Последовательности. Словари. Множества. Управление выполнением. Функции. Библиотека NumPy. Библиотека SciPy. Библиотека Pandas. Библиотеки визуализации данных. Библиотеки машинного обучения. Инструментарий естественного языка (NLTK). Функциональное программирование. Объектно-ориентированное программирование. Сортировка. Списки. Чтение и запись файлов.

Системы и сети. Программирование на языке C. Базовые средства языка C. Стандартные функции ввода-вывода. Составной тип данных и динамические структуры. Макропроцессор. Отдельная трансляция. Язык C и стиль кода. Типы указателей. Ещё о возможностях стандартной библиотеки. Полноэкранные программы на C. Объекты и услуги операционной системы. Ввод-вывод и файловые системы. Процессы. Терминал и сеанс работы. Сети и протоколы. Система сокетов в ОС Unix. Приём и передача дейтаграмм. Проблема очередности действий и её решения. Параллельные программы и разделяемые данные. Классические задачи взаимного исключения. Многопоточное программирование в ОС Unix. Ядро операционной системы UNIX. Разделяемые данные на диске. Управление оперативной памятью. Управление аппаратурой; ввод-вывод. Компилятор gcc. Средства отладки.

Виды контроля по дисциплине: вопросы и задания для выполнения практических работ; вопросы к зачету; вопросы к экзамену.

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 9 зачетных единиц, 324 (90/90/144) часов. Программой дисциплины предусмотрены лекционные (102 ч.), практические (85 ч.) и самостоятельная работа студента (137ч.).

АННОТАЦИЯ **рабочей программы учебной дисциплины** **«Базы данных»**

Логико-структурный анализ дисциплины: дисциплина относится к профессиональному модулю дисциплин учебного плана подготовки студентов по направлению подготовки 12.03.04 «Биотехнические системы и технологии».

Дисциплина реализуется кафедрой «Приборы».

Основывается на базе дисциплин: «Высшая математика», «Физика», «Моделирование процессов и систем». Является основой для освоения дисциплин: «Основы проектирования приборов и систем» и других дисциплин профессионального цикла для направления подготовки «Приборостроение».

Цели и задачи дисциплины.

Цель изучения дисциплины – приобретение студентами теоретических основ, практических методов и средств построения баз данных, а также вопросов, связанных с жизненным циклом, поддержкой и сопровождением баз данных. Рассматриваются основные понятия баз данных, способы их классификации, принципы организации структур данных и соответствующие им типы систем управления базами данных. Изучаются средства и методы хранения данных на физическом уровне. Подробно изучается реляционная модель данных, соответствующие этой модели, стандартный язык запросов к реляционным - SQL, методы представления сложных структур данных средствами реляционной СУБД. Рассматриваются вопросы организации коллективного доступа к данным.

Задачи:

- сформировать у студентов систему знаний о представлении информации в виде баз данных, обрабатывать статический информационный контент;
- приобретение практических навыков сбора и анализа информации для определения потребностей клиента;
- формирование у студентов представления как разрабатывать и вести проектную и техническую документацию.

Дисциплина нацелена на формирование профессиональных (ПК-02) компетенции выпускников и индикаторов их достижения.

Содержание дисциплины: Основные понятия баз данных. Организация данных. Проектирование баз данных. Проектирование различных объектов баз данных. Организация ввода данных в таблицы в MS Access. Создание экранных форм. Создание запросов. Организация работы с базами данных в режиме on line. Основные понятия языка SQL. Операторы манипулирования данными. Создание шаблона WordPress.

Виды контроля по дисциплине: вопросы и задания для выполнения практических работ; вопросы к зачету.

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 3 зачетные единицы, 108 часов. Программой дисциплины предусмотрены лекционные (22 ч.), практические (22 ч.) и самостоятельная работа студента (64ч.).

АННОТАЦИЯ

рабочей программы учебной дисциплины

«Методы и способы передачи данных»

Логико-структурный анализ дисциплины: дисциплина относится к профессиональному модулю дисциплин учебного плана подготовки студентов по направлению подготовки 12.03.04 «Биотехнические системы и технологии».

Дисциплина реализуется кафедрой «Приборы».

Основывается на базе дисциплин: высшая математика, языки программирования, электроника, теоретические основы измерительных и информационных технологий. Служит основой для освоения профессиональных дисциплин для направления подготовки «Приборостроение».

Цели и задачи дисциплины.

Цель изучения дисциплины – подготовка студентов к решению задач, связанных с выбором и оценкой качества систем передачи данных при проектировании и эксплуатации приборов и информационных систем различного назначения. При изучении данного курса у студентов формируются знания, и навыки, необходимые для решения профессиональных задач.

Задачи:

- изучение основных принципов передачи данных по каналам связи в приборах, промышленных сетях и информационных системах;
- изучение методов оценки качества каналов передачи цифровой информации, построенных на различных физических принципах передачи;
- привитие навыков анализировать предлагаемые методы передачи данных с целью выявления их возможностей применения в сетях и системах с заданными качественными характеристиками;
- изучение методов повышения помехоустойчивости линий и протоколов передачи данных и криптографической защиты информации;

- привитие навыков использования специальной литературы, содержащей справочные материалы, относящиеся к системам передачи данных.

Содержание дисциплины: Классификация сигналов. Типы линий связи. Методы передачи данных по линиям связи. Базовые понятия и топология сетей. Интерфейсы линий связи. Понятие и характеристики. Протоколы линий связи. Шумы и помехи в сигналах. Технические каналы утечки информации. Модуляция сигналов. Цифровая фильтрация. Обнаружение и коррекция ошибок. «Сжатие данных» и рандомизация, как средства повышения надежности криптосистем. Основы помехоустойчивого кодирования. Важнейшие классы кодов. Методы коммутации. Криптографические средства защиты информации. Цифровое шифрование. Аналоговое преобразование.

Виды контроля по дисциплине: вопросы и задания для выполнения лабораторных работ; вопросы к зачету; вопросы к экзамену.

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 6 зачетные единицы, 216 (108+108) часов. Программой дисциплины предусмотрены лекционные (24+22 ч.), практические (12+11 ч.) занятия и самостоятельная работа студента (72+75 ч.).

АННОТАЦИЯ рабочей программы учебной дисциплины «ЭЛЕКТИВНЫЕ ДИСЦИПЛИНЫ ПО ФИЗИЧЕСКОЙ КУЛЬТУРЕ И СПОРТУ»

Логико-структурный анализ дисциплины: дисциплина входит в часть, формируемую участниками образовательных отношений, учебного плана подготовки студентов по направлению подготовки 12.03.04 Биотехнические системы и технологии.

Дисциплина реализуется кафедрой физического воспитания.

Основывается на базе дисциплин: «Физическая культура и спорт».

Является основой для изучения следующих дисциплин: –

Цели и задачи дисциплины:

Цель изучения дисциплины – последовательное перманентное формирование физической культуры личности, воспитание здорового, всесторонне развитого, физически совершенного человека, готового к трудовой деятельности, воспитание морально-волевых качеств и потребности в здоровом образе жизни, использование полученных ценностей физической культуры в личной, общественной, профессиональной деятельности и в семье.

Задачи:

использование в своей практической деятельности знания основных теоретических положений физического воспитания;

развитие общих и специальных физических качеств с использованием различных средств физической культуры и спорта;

контроль и анализ динамики физической подготовленности;
планирование физической нагрузки и осуществление самоконтроля физического состояния и физических возможностей при выполнении силовых упражнений и упражнений с отягощениями;
выполнение базовых оздоровительных комплексов;
ориентация студентов на здоровый образ жизни без курения, алкоголя, наркотиков и других опасных наклонностей, систематический самоконтроль, соблюдение норм гигиены, сбалансированное питание.

Дисциплина нацелена на формирование универсальной компетенции УК-7 выпускника.

Содержание дисциплины: Техника прыжков в длину и в высоту с места. Техника сгибания и разгибания рук в упоре лежа. Техника бега на короткие дистанции. Техника наклона туловища вперед из положения сидя. Техника челночного бега. Техника поднимания туловища в сед из положения лежа. Техника бега на средние и длинные дистанции. Оценка физических качеств. Техника прыжков со скакалкой. Техника приседания на одной ноге, держась за опору одной рукой. Техника тройного прыжка с места.

Виды контроля по дисциплине: зачет.

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 0 зачетных единиц, 328 часов. Программой дисциплины предусмотрены практические занятия (204 ч) и самостоятельная работа студента (124 ч).

АННОТАЦИЯ

рабочей программы учебной дисциплины

«Методы и средства регистрации и отображения информации»

Логико-структурный анализ дисциплины: дисциплина относится к профессиональному модулю дисциплин учебного плана подготовки студентов по направлению подготовки 12.03.04 «Биотехнические системы и технологии».

Дисциплина реализуется кафедрой «Приборы».

Основывается на базе дисциплин: «Теоретические основы измерительных и информационных технологий», «Электротехника», «Электроника», «Схемотехника приборов», «Микропроцессоры в приборах», «Информационные технологии в отрасли». Является основой для подготовки студентов к итоговой государственной аттестации: государственному экзамену и ВКР бакалавра.

Цели и задачи дисциплины.

Цель изучения дисциплины – изучение методов и средств регистрации и отображения информации, представляющих собой сочетание программных и аппаратных средств обмена информацией между человеком и различными электронными устройствами, автоматизированными и вычислительными системами.

Задачи – получение знаний по способам реализации средств регистрации и отображения информации, а также приобретение навыков проектирования сложных систем на основе комплексного подхода, учитывающего психологические основы восприятия информации человеком, методы формирования информационных моделей, фотометрические и электрические характеристики различных типов индикаторов, структуры и режимы устройств управления ими.

Дисциплина нацелена на формирование профессиональных (ПК-03; ПК-04) компетенции выпускников и индикаторов их достижения.

Содержание дисциплины: Назначение средств отображения информации. Дискретные индикаторы. Средства отображения информации на электронно-лучевых трубках. Состав средств отображения информации коллективного пользования. Инженерная психология и ее роль при разработке СОИ.

Виды контроля по дисциплине: вопросы и задания для выполнения практических работ; вопросы к зачету.

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 4 зачетные единицы, 144 часа. Программой дисциплины предусмотрены лекционные (22 ч.), практические (22 ч.) и самостоятельная работа студента (100 ч.).

АННОТАЦИЯ

рабочей программы учебной дисциплины

«Устройства регистрации и отображения информации»

Логико-структурный анализ дисциплины: дисциплина относится к профессиональному модулю дисциплин учебного плана подготовки студентов по направлению подготовки 12.03.04 «Биотехнические системы и технологии».

Дисциплина реализуется кафедрой «Приборы».

Основывается на базе дисциплин: «Теоретические основы измерительных и информационных технологий», «Электротехника», «Электроника», «Схемотехника приборов», «Микропроцессоры в приборах», «Информационные технологии в отрасли». Является основой для подготовки студентов к итоговой государственной аттестации: государственному экзамену и ВКР бакалавра.

Цели и задачи дисциплины.

Цель изучения дисциплины – изучение методов и средств регистрации и отображения информации, представляющих собой сочетание программных и аппаратных средств обмена информацией между человеком и различными электронными устройствами, автоматизированными и вычислительными системами.

Задачи – получение знаний по способам реализации средств регистрации и отображения информации, а также приобретение навыков проектирования сложных систем на основе комплексного подхода,

учитывающего психологические основы восприятия информации человеком, методы формирования информационных моделей, фотометрические и электрические характеристики различных типов индикаторов, структуры и режимы устройств управления ими.

Дисциплина нацелена на формирование профессиональных (ПК-03; ПК-04) компетенции выпускников и индикаторов их достижения.

Содержание дисциплины: Назначение средств отображения информации. Дискретные индикаторы. Средства отображения информации на электронно-лучевых трубках. Состав средств отображения информации коллективного пользования. Инженерная психология и ее роль при разработке СОИ.

Виды контроля по дисциплине: вопросы и задания для выполнения практических работ; вопросы к зачету.

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 4 зачетные единицы, 144 часа. Программой дисциплины предусмотрены лекционные (22 ч.), практические (22 ч.) и самостоятельная работа студента (100 ч.).

АННОТАЦИЯ

рабочей программы учебной дисциплины

«Эксплуатация приборов»

Логико-структурный анализ дисциплины: дисциплина относится к профессиональному модулю дисциплин учебного плана подготовки студентов по направлению подготовки 12.03.04 «Биотехнические системы и технологии».

Дисциплина реализуется кафедрой «Приборы».

Основывается на базе дисциплин: «Измерительные преобразователи», «Радиоэлектронные компоненты и материалы», «Электроника». Является основой для освоения дисциплин «Конструирование и технология производства приборов», «Основы проектирования приборов и систем», которые позволяют в выпускной квалификационной работе выполнить спец. часть.

Цели и задачи дисциплины.

Цель изучения дисциплины – освоение студентами основ эксплуатации оборудования, методов повышения надежности, способов проведения ремонтных работ, подготовки приборов к эксплуатации и их техническому обслуживанию.

Задачи:

- освоение эксплуатационных правил применения измерительной и контролирующей техники;
- изучение методов оценки надежности аппаратуры;
- изучение методик безопасной эксплуатации приборов;
- освоение методов контроля и способов проведения ремонтных работ

Дисциплина нацелена на формирование профессиональных (ПК-05) компетенции выпускников и индикаторов их достижения.

Содержание дисциплины: Надежность электронных приборов. Расчет надежности. Методы повышения надежности. Оценка показателей эксплуатационных свойств электронных приборов. Основы теории ремонтпригодности электронных приборов. Техническое обслуживание электронных приборов. Основы теории и расчета необходимого комплекта запасных элементов для электронных приборов. Система контроля электронных приборов. Оценка электронных приборов как объекта контроля. Способы контроля состояния электронных приборов

Виды контроля по дисциплине: вопросы к зачету, вопросы и задания к экзамену.

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 4 зачетные единицы, 144 часа. Программой дисциплины предусмотрены лекционные (34 ч.), практические (34 ч.) и самостоятельная работа студента (76 ч.).

АННОТАЦИЯ **рабочей программы учебной дисциплины** **«Эксплуатация приборов и систем»**

Логико-структурный анализ дисциплины: дисциплина относится к профессиональному модулю дисциплин учебного плана подготовки студентов по направлению подготовки 12.03.04 «Биотехнические системы и технологии».

Дисциплина реализуется кафедрой «Приборы».

Основывается на базе дисциплин: «Измерительные преобразователи», «Радиоэлектронные компоненты и материалы», «Электроника». Является основой для освоения дисциплин «Конструирование и технология производства приборов», «Основы проектирования приборов и систем», которые позволяют в выпускной квалификационной работе выполнить спец. часть.

Цели и задачи дисциплины.

Цель изучения дисциплины – освоение студентами основ эксплуатации оборудования, методов повышения надежности, способов проведения ремонтных работ, подготовки приборов к эксплуатации и их техническому обслуживанию.

Задачи:

- освоение эксплуатационных правил применения измерительной и контролирующей техники;
- изучение методов оценки надежности аппаратуры;
- изучение методик безопасной эксплуатации приборов;
- освоение методов контроля и способов проведения ремонтных работ

Дисциплина нацелена на формирование профессиональных (ПК-05) компетенции выпускников и индикаторов их достижения.

Содержание дисциплины: Надежность электронных приборов. Расчет надежности. Методы повышения надежности. Оценка показателей эксплуатационных свойств электронных приборов. Основы теории ремонтпригодности электронных приборов. Техническое обслуживание электронных приборов. Основы теории и расчета необходимого комплекта запасных элементов для электронных приборов. Система контроля электронных приборов. Оценка электронных приборов как объекта контроля. Способы контроля состояния электронных приборов

Виды контроля по дисциплине: вопросы к зачету, вопросы и задания к экзамену.

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 4 зачетные единицы, 144 часа. Программой дисциплины предусмотрены лекционные (34 ч.), практические (34 ч.) и самостоятельная работа студента (76 ч.).

ФАКУЛЬТАТИВ

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

Логико-структурный анализ дисциплины: дисциплина входит в модуль факультативных дисциплин учебного плана подготовки студентов по направлению подготовки 12.03.04 Биотехнические системы и технологии.

Дисциплина реализуется кафедрой русского языка и культуры речи.

Основывается на базе дисциплин: русский язык, литература (школьный курс), «Русский язык в сфере профессиональной коммуникации».

Является основой для изучения дисциплин, входящих в модуль гуманитарных, естественно-научных и профессиональных дисциплин.

Цели и задачи дисциплины:

Цель изучения дисциплины «Русский язык и культура речи» – совершенствование способности к письменной и устной коммуникации в повседневной и деловой сферах деятельности будущего специалиста; формирование понятия о языковых нормах устной и письменной форм литературного языка; развития навыков и умений эффективного речевого поведения в соответствии с ситуацией общения и коммуникативными намерениями говорящего.

Задачи:

– в качестве базы для усвоения дисциплины сообщить новую информацию обо всех уровнях структуры языка в объеме терминологических минимумов, превышающих материал школьной программы по русскому языку.

– сформировать некоторые умения и навыки как основу для дальнейшей самостоятельной работы над повышением своей языковой компетенции.

– выработать у студентов мотивацию к постоянной работе над повышением культуры речи посредством рекомендуемых учебников, словарей, справочников.

Дисциплина нацелена на формирование универсальных компетенций (УК-4) выпускника.

Содержание дисциплины:

Тема 1. Введение. Общие сведения о русском языке. Базовые понятия: язык, национальный язык, уровневая структура языка, язык и речь. Разновидности национального русского языка. Нелитературные: диалекты, просторечие, жаргоны, арг. Литературный русский язык и его нормы. Типы и виды норм. Черты литературной нормы. Система функциональных стилей русского литературного языка.

Тема 2. Правильность речи. Нормы русского литературного языка на разных уровнях языковой структуры. Фонетический уровень – акцентологические, орфоэпические, орфографические. Лексико-семантический уровень. Терминологический минимум по семантике и лексике. Основные лексические ошибки: неточность словоупотребления и многословие, их разновидности. Речевые ошибки морфологического и синтаксического уровней.

Тема 3. Орфография. Основные орфограммы: правописание гласных и согласных в корне; правописание приставок; -н- и -нн- в разных частях речи; правописание наречий; частицы НЕ и НИ; правописание сложных слов. Основные принципы русской орфографии.

Тема 4. Пунктуация. Основные понятия синтаксиса, необходимы для усвоения правил пунктуации: словосочетание; предложение; члены простого предложения и способы их выражения. Типы предложений в русском языке. Знаки препинания в простом, осложненном и сложном предложениях. Проблемы современной русской пунктуации.

Форма контроля: зачет.

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 2 зачетные единицы, 72 часа.

АННОТАЦИЯ **рабочей программы учебной дисциплины** **«Далеведение»**

Логико-структурный анализ дисциплины: дисциплина входит в модуль факультативных дисциплин вариативной части учебного плана подготовки студентов по направлению подготовки 12.03.04 Биотехнические системы и технологии.

Дисциплина реализуется кафедрой индустриально-педагогической подготовки.

Основывается на базе дисциплины «История России».

Является основой для изучения следующих дисциплин: «Философия», «Социология».

Цели и задачи дисциплины:

Цель изучения дисциплины – познакомить студентов с жизнью и разносторонней деятельностью Владимира Даля в качестве примера патриотического и самозабвенного служения Отчеству.

Задачи:

изучение основных этапов жизненного пути В. Даля в контексте эпохи, основных сфер деятельности и свершений Казака Луганского;

формирование на примере жизненного пути В. Даля ответственной гражданской позиции, этики служения Родине, основополагающих нравственных ценностей, уважительного отношения к историческому наследию, базовым смыслам, идеалам научной этики;

воспитание гражданской уважительного отношения и творческому развитию наследия Владимира Даля, способствовать формированию основополагающих нравственных ценностей, уважительного отношения к прошлому родной земли, базовым смыслам гражданской этики, нравственным идеалам.

Дисциплина нацелена на формирование универсальных (УК-5) компетенций выпускника.

Содержание дисциплины:

Владимир Даль как пример искреннего служения Родине.

В. Даль: образцовый государственный служащий.

Инженерный талант Владимира Даля.

Научные изыскания В. Даля: фольклористика, гомеопатия, офтальмология, естественнонаучные интересы, этнографические исследования

Владимир Даль на воинской службе.

Владимир Даль – профессиональный медик.

Толковый словарь Владимира Даля: гражданский и научный подвиг.

Литературная деятельность Казака Луганского.

Просветительская деятельность Владимира Даля.

Владимир Даль: честный гражданин и достойный семьянин.

Великие современники Казака Луганского: пересечение судеб.

В. Даль – гордость земли Луганской.

Владимир Даль в пространстве смыслов и топосов современности (музеи, памятники, юбилейные мероприятия, образы в литературе и науке).

Виды контроля по дисциплине: зачет.

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 2 зачетные единицы, 72 часа.