

Аннотация рабочей программы дисциплины «Иностранный язык»

Направление подготовки

16.03.03 «Холодильная, криогенная техника и системы жизнеобеспечения»

Профиль «Холодильная техника и технологии»

1. Цели и задачи дисциплины

К основным **целям** освоения дисциплины «Иностранный язык» следует отнести:

- развитие иноязычной коммуникативной компетенции студентов;
- формирование навыков английского языка для их успешного и уверенного использования на международной арене в рамках профессии и вне её;
- формирование навыков публичных выступлений в формальном контексте;
- формирование навыков автономного обучения.

К основным **задачам** освоения дисциплины «Иностранный язык» следует отнести:

- обучить студентов логически верно и ясно формировать устную и письменную речь;
- развить навыки критического мышления;
- развить навыки приобретения новых знаний с помощью современных и образовательных технологий;
- сформировать умение работать в коллективе на основе принятых в обществе моральных и правовых норм, с проявлением уважения к собеседникам, толерантностью к другой культуре;
- расширить лексические и грамматические знания, необходимые для осуществления коммуникации в профессиональной и научной деятельности.

2. Место дисциплины в структуре ОП

Дисциплина «Иностранный язык» относится к базовой части блока «Блок 1 Дисциплины». Она опирается на результаты ЕГЭ и ключевые образовательные компетенции, полученные в средней общеобразовательной школе.

Дисциплина «Иностранный язык» связана логически и содержательно-методически со следующими дисциплинами ООП: «Философия».

3. Требования к результатам освоения дисциплины

В результате освоения дисциплины должны быть достигнуты следующие результаты обучения:

знать:

- значения общеупотребительных и профессиональных лексических единиц;
- грамматический минимум, необходимый для использования навыков иностранного языка как в устной, так и в письменной речи;

уметь:

- успешно и уверенно использовать навыки иностранного языка в межличностном и профессиональном общении;

владеть:

- представлением о значимости английского языка на международной арене;
- навыками коммуникации на иностранном языке, способствующими решению задач межличностного и межкультурного взаимодействия.

Аннотация рабочей программы дисциплины «Проектная деятельность»

Направление подготовки

16.03.03 «Холодильная, криогенная техника и системы жизнеобеспечения»

Профиль «Холодильная техника и технологии»

1. Цели и задачи дисциплины

Целью освоения дисциплины «Проектная деятельность» является подготовка студентов к профессиональной деятельности и формирование у них умений и навыков для решения нестандартных задач и реализации проектов во взаимодействии с другими обучающимися.

Задачи дисциплины:

- развитие у обучающихся навыков презентации и защиты достигнутых результатов;
- развитие у обучающихся навыков командной работы;
- повышение мотивации к самообразованию;
- формирование навыков проектной работы;
- обеспечение освоения обучающимися основных норм профессиональной деятельности;
- получение обучающимися опыта использования основных профессиональных инструментов при решении нестандартных задач в рамках проектов.

2. Место дисциплины в структуре ОП

Дисциплина «Проектная деятельность» относится к учебным дисциплинам базовой части Блока 1 «Дисциплины (модули)» основной образовательной программы бакалавриата.

Дисциплина «Проектная деятельность» изучается на первом, втором, третьем и четвертом курсах обучения.

3. Требования к результатам освоения дисциплины

В результате изучения дисциплины «Проектная деятельность» студенты должны:

уметь:

- выстраивать эффективную коммуникацию в процессе реализации проекта
- представить содержание, проблему, цели, задачи и результаты проекта в устной и письменной формах на русском языке

- работать в команде на различных этапах проекта, определять свои профессиональные задачи и сферу ответственности на проекте
- вести деловое общение в команде с обучающимися и другими участниками проекта
- самостоятельно выделять проблему и на основе анализа ситуации разрабатывать проектные решения
- при разработке проекта выявлять потребность в развитии своих профессиональных умений и навыков;
- организовывать свою профессиональную деятельность на различных этапах проекта при выполнении индивидуальных заданий;
- осуществлять поиск, сбор, обобщение и систематизацию исходных данных для проектирования;
- ставить цели и задачи на проекте, а также совместно с другими участниками проекта формировать общие требования к итоговому результату;
- совместно с другими участниками проекта организовывать проектную работу и планировать этапы проекта с учетом его жизненного цикла;
- предлагать конкретные идеи и проектные решения;
- в составе команды решать задачи в рамках проекта по направлению профессиональной деятельности;
- совместно с другими участниками проекта разрабатывать проектную документацию с учетом специфики проекта;
- совместно с другими участниками проекта осуществлять разработку проекта в намеченные сроки и в соответствии с исходными требованиями к итоговому результату проекта;

владеть:

- навыком выстраивания эффективной коммуникации в процессе реализации проекта
- навыком представления содержания, проблем, целей, задач и результатов проекта в устной и письменной формах на русском языке
- навыками работы в команде и организации своей деятельности на различных этапах реализации проекта в составе проектной группы
- навыками делового общения и взаимодействия при командной работе
- навыком анализа нестандартных ситуаций, диагностики проблем и разработки проектного решения;
- навыком самостоятельного развития профессиональных умений и навыков;
- навыком самостоятельной организации профессиональной деятельности на различных этапах проекта при выполнении индивидуальных заданий;

- навыком поиска, сбора, обобщения и систематизации исходных данных для проектирования
- навыком постановки цели и задач на проекте, а также формирования общих требований к итоговому результату проекта
- навыком организации проектной работы и планирования этапов проекта с учетом его жизненного цикла
- навыком формирования конкретных идей и проектных решений, а также их обоснованного выбора, исходя из их корректности, эффективности и соответствия поставленной задаче
- навыком вести разработку и в составе команды решать задачи в рамках профессиональной деятельности
- навыком разрабатывать проектную документацию с учетом специфики проекта
- навыком достигать результата в намеченные сроки и в соответствии с исходными требованиями к итоговому результату проекта.

Аннотация рабочей программы дисциплины «Высшая математика»

Направление подготовки

16.03.03 «Холодильная, криогенная техника и системы жизнеобеспечения»

Профиль «Холодильная техника и технологии»

1. Цели и задачи дисциплины

К **основным целям** освоения дисциплины «Высшая математика» относятся:

- воспитание у студентов общей математической культуры;
- приобретение студентами широкого круга математических знаний, умений и навыков;

- развитие способности студентов к индуктивному и дедуктивному мышлению наряду с развитием математической интуиции;

- умение студентами развивать навыки самостоятельного изучения учебной и научной литературы, содержащей математические сведения и результаты;

- формирование у студента требуемого набора компетенций, соответствующих его направлению подготовки и обеспечивающих его конкурентоспособность на рынке труда.

К **основным задачам** освоения дисциплины «Высшая математика» относятся:

- освоение студентами основных понятий, методов, формирующих общую математическую подготовку, необходимую для успешного решения прикладных задач;

- подготовку студентов к деятельности в соответствии с квалификационной характеристикой бакалавра по направлению, в том числе формирование умений использовать освоенные математические методы в профессиональной деятельности.

2. Место дисциплины в структуре ОП

Дисциплина «Высшая математика» относится к учебным дисциплинам базовой части Блока 1 «Дисциплины (модули)» основной образовательной программы бакалавриата.

Ее изучение обеспечивает в дальнейшем изучение дисциплин: физика, механика жидкости и газа, сопротивление материалов, прочность машин и аппаратов, математические методы моделирования физических процессов, стандартизация и сертификация.

3. Требования к результатам освоения дисциплины

В результате изучения дисциплины «Высшая математика» должны быть достигнуты следующие результаты:

знать:

- основы линейной алгебры, математического анализа, теории дифференциальных уравнений, теории функций комплексного переменного и операционного исчисления, теории вероятностей и математической статистики, необходимые для решения стандартных задач профессиональной деятельности;

уметь:

- применять математический аппарат для теоретического моделирования процессов, обработки результатов экспериментальных исследований и решения на этой основе стандартных задач профессиональной деятельности;

владеть:

- теоретическими, расчетными и экспериментальными методами исследований, методами математического и компьютерного моделирования для эффективного решения проблем, возникающих в процессе профессиональной деятельности.

Аннотация рабочей программы дисциплины «Физика»

Направление подготовки

16.03.03 «Холодильная, криогенная техника и системы жизнеобеспечения»

Профиль «Холодильная техника и технологии»

1. Цели и задачи дисциплины

К **основным целям** освоения дисциплины «Физика» следует отнести:

- формирование научного мировоззрения и современного физического мышления;
- приобретение практических навыков, необходимых для изучения естественнонаучных, общепрофессиональных и специальных дисциплин.

К **основным задачам** освоения дисциплины «Физика» следует отнести:

- изучение общей физики в объёме, соответствующем квалификации бакалавра

2. Место дисциплины в структуре ОП

Дисциплина «Физика» относится к учебным дисциплинам базовой части Блока 1 «Дисциплины (модули)» основной образовательной программы бакалавриата.

Дисциплина «Физика» взаимосвязана логически и содержательно - методически со следующими дисциплинами ОП бакалавра:

- Высшая математика;
- Материаловедение;
- Механика жидкостей и газа;
- Теория механизмов и машин.
- Математические методы моделирования физических процессов.

3. Требования к результатам освоения дисциплины

В результате изучения дисциплины «Физика» студенты должны:

знать:

- способы самоорганизации и самообразования, в объёме, необходимом для освоения ООП;
- сущность научно-технических проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности, и как использовать физико-математический аппарат для их решения в объёме, необходимом для освоения ООП;
- основные законы и понятия физики;

– основные физические методы исследования

уметь:

- осуществлять самоорганизацию и самообразование;

– выявлять сущность научно-технических проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности, и использовать физико-математический аппарат для их решения ;

– использовать математический аппарат при выводе физических законов;

– планировать и выполнять учебное экспериментальное и теоретическое исследование физических явлений

владеть:

- навыками самоорганизации и самообразования;

– навыками выявлять сущность научно-технических проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности, и знаниями физико-математического аппарата для их решения;

– методологией и методами физического эксперимента;

– навыками решения конкретных задач из разных областей физики на уровне, соответствующем требованиям общепрофессиональной подготовки бакалавра.

Аннотация рабочей программы дисциплины «Инженерная и компьютерная графика»

Направление подготовки

16.03.03 «Холодильная, криогенная техника и системы жизнеобеспечения»

Профиль «Холодильная техника и технологии»

1. Цели и задачи дисциплины

Целями освоения дисциплины «Инженерная и компьютерная графика» являются:

– формирование знаний о основных положениях, признаках и свойств, вытекающих из метода прямоугольного проецирования и некоторых разделов математики (геометрии и некоторых определений из теории множеств). На этом базируются теоретические основы и правила построения изображений пространственных предметов на плоскости (начертательная геометрия);

– формирование знаний о основных правилах составления технических чертежей, нанесения размеров с учетом ЕСКД, чтении чертежей (инженерная графика);

– формирование знаний о основных приемах и средствах компьютерного моделирования в современных САПР (компьютерная графика);

– подготовка студентов к деятельности в соответствии с квалификационной характеристикой бакалавра по направлению, в том числе формирование навыков математическое моделирование технологических процессов с использованием стандартных пакетов автоматизированного расчета и проектирования;

К основным задачам освоения дисциплины «Инженерная и компьютерная графика» следует отнести:

– освоение навыков по ручному эскизированию, составлению чертежей с учетом требований ЕСКД, чтению чертежей.

– освоение навыков по твердотельному моделированию, созданию чертежей на основе 3D-модели.

2. Место дисциплины в структуре ОП

Дисциплина «Инженерная и компьютерная графика» относится к числу учебных дисциплин базовой части Блока 1 «Дисциплины (модули)» основной образовательной программы бакалавриата.

Дисциплина «Инженерная и компьютерная графика» взаимосвязана логически и содержательно-методически со следующими дисциплинами и практиками ОП:

– Сопротивление материалов;

- Проектная деятельность;
- Подготовка технической документации;
- Системы автоматизированного расчета и анализа.

3. Требования к результатам освоения дисциплины

В результате изучения дисциплины «Инженерная и компьютерная графика» студенты должны:

знать:

- законы, методы и приемы проекционного черчения; основные требования Единой системы конструкторской документации (ЕСКД), а также возможности современных САПР; основные приемы создания 3D моделей и получения чертежей деталей и узлов машиностроительных конструкций.

уметь:

- выполнять эскизы и чертежи в соответствии с требованиями ЕСКД; читать чертежи, а также использовать современные компьютерные программы для проектирования деталей и узлов машиностроительных конструкций.

владеть:

- выполнять эскизы и чертежи в соответствии с требованиями ЕСКД; читать чертежи, а также владеть методами твердотельного моделирования и получения чертежей с 3D моделей деталей и узлов машиностроительных конструкций.

Аннотация рабочей программы дисциплины «Теоретическая механика»

Направление подготовки

16.03.03 «Холодильная, криогенная техника и системы жизнеобеспечения»

Профиль «Холодильная техника и технологии»

1. Цели и задачи дисциплины

К основным целям освоения дисциплины «Теоретическая механика» следует отнести:

- владение основными принципами и законами теоретической механики, и их математическим обоснованием;

- подготовить к деятельности в соответствии с квалификационной характеристикой бакалавра по направлению, в том числе формирование умений использовать методы расчета в профессиональной деятельности.

К основным задачам освоения дисциплины «Теоретическая механика» следует отнести:

- показать, что теоретическая механика составляет основную базу современной техники с расширяющимся кругом проблем, связанных с методами расчетов и моделирования сложных явлений;

- показать, что роль и значение теоретической механики состоит не только в том, что она представляет собой одну из научных основ современной техники, но и в том, что ее законы и методы дают тот минимум фундаментальных знаний, на базе которых будущий специалист сможет самостоятельно овладевать всем новым, с чем ему придется столкнуться в профессиональной деятельности.

2. Место дисциплины в структуре ОП

Дисциплина «Теоретическая механика» относится к учебным дисциплинам базовой части Блока 1 «Дисциплины (модули)» основной образовательной программы бакалавриата.

Дисциплина «Теоретическая механика» взаимосвязана логически и содержательно со следующими дисциплинами ООП.

- Высшая математика;
- Физика;
- Теория механизмов и машин.

3. Требования к результатам освоения дисциплины

В результате освоения дисциплины у обучающихся формируются следующие результаты обучения:

знать:

- Основные понятия закона механики, методы изучения равновесий движения материальной точки, твердого тела и механической системы
- Методы изучения равновесия твердых тел и механических систем
- Способы изучения движения материальной точки, твердого тела и механической системы

уметь:

- Применять полученные знания для решения соответствующих конкретных задач механики, связанных с расчетно-экспериментальной, проектно-конструкторской и технологической деятельностью
- Применять полученные знания при решении практических инженерных задач
- Выбирать алгоритм решения
- Проводить анализ полученных результатов

владеть:

- Навыками расчетов и применением методов механики для изучения других специальных инженерных дисциплин
- Навыками решения статических и кинематических задач, задач динамики и аналитической динамики

Аннотация рабочей программы дисциплины «Механика жидкости и газа»

Направление подготовки

16.03.03 «Холодильная, криогенная техника и системы жизнеобеспечения»

Профиль «Холодильная техника и технологии»

1. Цели и задачи дисциплины

К основным **целям** освоения дисциплины «Механика жидкости и газа» следует отнести:

- формирование у студентов знаний важнейших физических законов движения жидкостей и газов;
- выработка у студентов навыков расчета и конструирования трубопроводных систем, гидравлических машин, необходимых для самостоятельного решения гидромеханических задач, возникающих при выборе и расчете компрессорных машин используемых в народном хозяйстве;
- подготовка студентов к деятельности в соответствии с квалификационной характеристикой по направлению.

К основным **задачам** освоения дисциплины «Механика жидкости и газа» следует отнести:

- приобретение теоретических знаний по механике жидкостей и газов, необходимых для изучения дисциплин профильной подготовки;
- освоение студентами навыков решения прикладных гидравлических задач;
- знакомство с экспериментальными способами измерения параметров состояния жидкости и характеристик потока.

2. Место дисциплины в структуре ОП

Дисциплина «Механика жидкости и газа» относится к числу учебных дисциплин базовой части Блока 1 «Дисциплины (модули)» основной образовательной программы бакалавриата.

Дисциплина «Механика жидкости и газа» взаимосвязана логически и содержательно-методически со следующими дисциплинами ОП бакалавра:

- физика;
- высшая математика.
- теоретическая механика;
- аппараты систем кондиционирования.

3. Требования к результатам освоения дисциплины

В результате освоения дисциплины у обучающихся должны быть достигнуты следующие результаты обучения:

знать:

- основные законы и понятия гидродинамики и гидростатики;
- физические свойства жидкостей и газов;
- режимы течения вязкой жидкости;
- законы сопротивления при движении жидкостей в трубопроводах;
- основы газовой динамики;
- классификацию, устройство, принцип работы и основы расчета гидравлических машин;

уметь:

- определять режим течения вязкой жидкости;
- выполнять расчеты сложных трубопроводов;
- рассчитывать насосную установку;
- выбирать насос по каталогу;
- определять допустимую высоту всасывания насоса;
- пересчитывать характеристики насоса при переменной частоте вращения;

владеть:

- навыками гидравлических расчетов с применением справочной литературы;
- экспериментальными методиками исследований гидромеханических и тепловых характеристик рабочих сред, находящихся в современных технологических оборудовании.

Аннотация рабочей программы дисциплины «Теория механизмов и машин»

Направление подготовки

16.03.03 «Холодильная, криогенная техника и системы жизнеобеспечения»

Профиль «Холодильная техника и технологии»

1. Цели и задачи дисциплины

Целью освоения дисциплины «Теория механизмов и машин» является:

- освоение общих методов исследования и проектирования механизмов и машин в соответствии с ЕСКД, способствующих созданию высокопроизводительных, надежных, экономичных машин, приборов и автоматических линий;

Задачи освоения дисциплины «Теория механизмов и машин»:

- формирование системы знаний, позволяющей будущему специалисту научно анализировать проблемы в его профессиональной деятельности;
- развитие навыков технического творчества.

2. Место дисциплины в структуре ОП

Дисциплина «Теория механизмов и машин» относится к числу учебных дисциплин базовой части Блока 1 «Дисциплины (модули)» основной образовательной программы бакалавриата.

знания общего курса высшей математики; основных законов физики, физических величин и констант; основных понятий и законов механики и вытекающих из этих законов методов изучения равновесия и движения материальной точки, твердого тела, механической системы; средств компьютерной графики;

умения выбирать подходящие математические методы, алгоритмы и законы механики для постановки и решения конкретных задач, в том числе с использованием современной вычислительной техники и программного обеспечения; работать с приборами и оборудованием; использовать средства компьютерной графики;

владение математическими методами, методами и законами механики для постановки и решения задач, связанных с профессиональной деятельностью, практическими навыками использования прикладных программ и средств компьютерной графики.

Содержание дисциплины «Теория механизмов и машин» является логическим продолжением использования положений дисциплин «Высшая математика», «Физика» на практике, применительно к конкретным механическим устройствам и служит основой для освоения дисциплин «Детали машин и основы конструирования». Сюда следует отнести и большое число специальных инженерных дисциплин, предметом изучения которых служит структура, кинематика и динамика машин и механизмов.

3. Требования к результатам освоения дисциплины

В результате изучения дисциплины «Теория механизмов и машин», студент должен получить представление о возможностях её аппарата и границах применимости её моделей, а также о её междисциплинарных связях с другими естественнонаучными и специальными дисциплинами. Он должен приобрести навыки решения типовых задач по статике, кинематике и динамике, а также опыт компьютерного моделирования механических систем.

Знать: составные элементы механизмов, являющиеся основой их общности и единства; структурные схемы реальных механизмов и их кинематические и динамические свойства; аналитические и графоаналитические методы структурного, кинематического и динамического анализа и синтеза механизмов;

Уметь: проектировать кинематические схемы механизмов, проводить кинематические и динамические исследования машин и механизмов с целью нахождения их оптимальных параметров, удовлетворяющих условиям работоспособности и получения высоких качественных показателей; применять компьютерные технологии для решения задач анализа и синтеза механизмов.

Владеть: основными методами структурного, кинематического и динамического анализа и синтеза механизмов.

Аннотация рабочей программы дисциплины «Технология конструкционных материалов»

Направление подготовки

16.03.03 «Холодильная, криогенная техника и системы жизнеобеспечения»

Профиль «Холодильная техника и технологии»

1. Цели и задачи дисциплины

Целью дисциплины является:

- формирование общеинженерных знаний о современных методах и способах изготовления деталей машин;
- подготовка студента к деятельности в соответствии с квалификационной характеристикой по направлению, в том числе формирование умений по выявлению умений выбора оптимальной технологической цепочки изготовления деталей машин с точки зрения критерия «При заданной точности и производительности обеспечить минимальную себестоимость изготовления».

Задачами дисциплины являются:

- изучение методов и способов изготовления деталей машин на всех стадиях производственного цикла;
- освоение методологии проектирования заготовок деталей машин;
- освоение методологии анализа технологичности деталей машин;
- освоение методологии выбора оптимальной технологической цепочки изготовления деталей машин.

2. Место дисциплины в структуре ОП

Дисциплина «Технология конструкционных материалов» относится к числу учебных дисциплин базовой части Блока 1 «Дисциплины (модули)» основной образовательной программы бакалавриата.

Дисциплина «**Технология конструкционных материалов**» взаимосвязана логически и содержательно-методически со следующими дисциплинами и практиками ООП: Высшая математика; Физика; Детали машин и основы конструирования; Прочность машин и аппаратов.

3. Требования к результатам освоения дисциплины

В результате изучения дисциплины «Технология конструкционных материалов» студенты должны:

Знать:

- основные понятия о конструкционных материалах, их маркировке и свойствах;
- основы металлургического производства черных и цветных металлов;
- основные способы получения заготовок деталей машин методами литья и обработки материалов давлением;
- основные способы получения неразъемных соединений сваркой;
- основные способы получения деталей машин методами лезвийной и абразивной обработки, поверхностным пластическим деформированием; электрофизическими и электрохимическими методами.
- основные способы получения деталей машин из полимерных, композиционных и порошковых материалов.

Уметь:

- выбрать рациональные методы получения заготовки и обработки конкретной детали машины.

Владеть:

- знаниями о физико-механических и технологических свойствах конструкционных материалов применяемых в автомобилестроении;
- знаниями о методах и способах получения заготовок деталей машин, их технологическими возможностями и их требованиях к конструкции детали;
- знаниями о методах и способах механической и комбинированной обработки деталей машин, их технологическими возможностями и их требованиях к конструкции.

Аннотация рабочей программы дисциплины «Электротехника и электроника»

Направление подготовки

16.03.03 «Холодильная, криогенная техника и системы жизнеобеспечения»

Профиль «Холодильная техника и технологии»

1. Цели и задачи дисциплины

Целью дисциплины является подготовка к деятельности, связанной с эксплуатацией и обслуживанием электротехнического оборудования наземных транспортно-технологических комплексов, содержащего современные средства электротехники, электроники и вычислительной техники.

Задачами дисциплины являются:

- изучение законов построения электрических цепей, электромагнитных устройств, электрических машин, электронных устройств, их элементов и узлов;
- изучение электромагнитных устройств, электрических машин оборудования технологических комплексов, электронных устройств, используемых для обеспечения техносферной безопасности.

2. Место дисциплины в структуре ОП

Дисциплина относится к числу учебных дисциплин базовой части Блока 1 «Дисциплины (модули)» основной образовательной программы бакалавриата.

Ее изучение базируется на следующих дисциплинах: «Высшая математика», «Физика». Дисциплина обеспечивает изучение дисциплин «Основы монтажа холодильных установок», «Монтаж и эксплуатация систем кондиционирования».

Знания и практические навыки, полученные из курса «Электротехника и электроника», используются при изучении естественнонаучных дисциплин, а также при разработке курсовых и дипломных работ.

3. Требования к результатам освоения дисциплины

В результате изучения дисциплины «Электротехника и электроника» студенты должны:

знать:

- Основные законы естествознания, методы анализа электрических цепей постоянного и переменного тока
- Основные тенденции развития современной техники и технологий;

- Классификацию, назначение, основные схемотехнические решения устройств электрических цепей;
- Физические явления в электротехнических и электронных устройствах;
- Методы расчета электрических цепей постоянного и переменного тока.

уметь:

- Использовать методы анализа и моделирования,
- Проводить теоретические и экспериментальные исследования.
- Разрабатывать, электротехнические, электронные и информационные устройства и применять их для решений задач техносферной безопасности;
- Осуществлять установку, сборку и отладку электротехнических и электронных и информационных устройств и систем;
- Формировать законченное представление принятых решений и полученных результатов в виде научно-технического отчета с его публичной защитой.

владеть:

- навыками работы с компьютером как средством получения и использования информацией.
- Навыками использования методов исследования, анализа и моделирования,
- Навыками проведения теоретических и экспериментальных исследований.
- Навыками исследовательской работы;
- Навыками создания и проведения испытаний электротехнического, электронного оборудования и информационных систем.

Аннотация рабочей программы дисциплины «Материаловедение»

Направление подготовки

16.03.03 «Холодильная, криогенная техника и системы жизнеобеспечения»

Профиль «Холодильная техника и технологии»

1. Цели и задачи дисциплины

Целью освоения дисциплины «Материаловедение» является познание природы и свойств материалов, а также методов их упрочнения для наиболее эффективного использования в технике.

К **основным задачам** освоения дисциплины «Материаловедение» следует отнести:

- освоение методики разработки технологических процессов, термической обработки стали и микроструктурного анализа.
- ознакомление со строением металлов и сплавов и их свойствами;
- освоения умений обосновывать выбор конструкционных материалов при разработке изделий машиностроения.

2. Место дисциплины в структуре ОП

Дисциплина «Материаловедение» относится к числу учебных дисциплин базовой части Блока 1 «Дисциплины (модули)» основной образовательной программы бакалавриата.

Материаловедение - наука, изучающая металлические и неметаллические материалы, применяемые в технике, объективные закономерности зависимости их свойств от химического состава, структуры, способов обработки и условий эксплуатации.

Освоение этой дисциплины дает знания, позволяющие оценивать поведение материалов в условиях эксплуатации, правильно выбирать материал и технологию его обработки с целью получения заданной структуры и свойств, обеспечивающих высокую надежность и долговечность изделий.

Сведения, излагаемые в курсе «Материаловедение», необходимы для изучения студентами других дисциплин, например: «Стандартизация и сертификация», «Безопасность жизнедеятельности», «Технология конструкционных материалов» и в практической деятельности после окончания ВУЗа.

Для усвоения курса студенты должны быть знакомы с физико-химическими основами строения твёрдых тел и влияния физико-механических воздействий на их

свойства в объеме соответствующих разделов дисциплин «Физика», «Общая химия».

3. Требования к результатам освоения дисциплины

В результате изучения дисциплины студенты должны:

знать:

- - строение металлов и сплавов и их влияние на свойства;
- - механические свойства материалов и способы их определения;
- - влияние состава сталей и сплавов на фазовые превращения при нагревании и охлаждении;
- - основные виды термической обработки и их влияние на свойства сталей и сплавов;
- - методы поверхностного упрочнения сталей и сплавов;
- - критерии выбора конструкционных материалов с учетом особенностей эксплуатации сооружений, машин и оборудования;

уметь:

- - обосновывать выбор конструкционных материалов при разработке изделий машиностроения;
- - обосновывать выбор рациональных методов термической обработки и упрочнения, повышения износостойкости и коррозионной стойкости сталей и сплавов;
- - проводить анализ технического состояния различных деталей металлоконструкций

владеть:

- - современными принципами выбора конструкционных материалов;
- - методикой разработки технологических процессов, термической обработки стали и микроструктурного анализа;
- - методами придания конструкционным материалам необходимых свойств.

Аннотация рабочей программы дисциплины «Безопасность жизнедеятельности»

Направление подготовки

16.03.03 «Холодильная, криогенная техника и системы жизнеобеспечения»

Профиль «Холодильная техника и технологии»

1. Цели и задачи дисциплины

Целью преподавания дисциплины является формирование у студентов общего представления о неразрывном единстве эффективной профессиональной деятельности с требованиями к безопасности и защищенности человека. Реализация этих требований гарантирует сохранение работоспособности и здоровья человека, готовит его к действиям в экстремальных условиях.

Задачей дисциплины “Безопасность жизнедеятельности” является подготовка студента к практической деятельности по специальности.

2. Место дисциплины в структуре ОП

Дисциплина относится к учебным дисциплинам базовой части Блока 1 «Дисциплины (модули)» основной образовательной программы бакалавриата.

Для освоения указанной дисциплины студент должен обладать знаниями, полученными в средней школе.

Дисциплина взаимосвязана логически и содержательно-методически со следующими дисциплинами ОП бакалавра:

- «Основы монтажа холодильных установок»
- «Основы монтажа систем кондиционирования»

3. Требования к результатам освоения дисциплины

В результате изучения дисциплины бакалавр должен:

знать:

- приемы оказания первой помощи в условиях чрезвычайных ситуаций
- средства, методы повышения безопасности, экологичности и устойчивости технических средств и технологических процессов производства, возможные последствия аварий, катастроф, стихийных бедствий и других чрезвычайных ситуаций.

уметь:

- применять методы защиты в условиях чрезвычайных ситуаций
- организовывать и проводить защитные мероприятия при возникновении чрезвычайных ситуаций.

владеть:

- медицинскими приемами оказания первой помощи пострадавшим в условиях чрезвычайных ситуаций

- основами обеспечения безопасности жизнедеятельности в производственных, бытовых условиях и в чрезвычайных ситуациях.

Аннотация рабочей программы дисциплины «История»

Направление подготовки

16.03.03 «Холодильная, криогенная техника и системы жизнеобеспечения»

Профиль «Холодильная техника и технологии»

1. Цели и задачи дисциплины

Целями преподавания истории являются:

- понимание законов социокультурного развития. Основной задачей преподавания истории является актуализация исторического материала с целью сформировать у студентов понимание современной социально-экономической, культурной и политической реальности. Необходимо показать, что основы социокультурного, экономического и политического развития любого общества закладываются на всех предыдущих этапах его истории.

- видение своей профессиональной деятельности и ее результатов в социокультурном контексте, формирование социокультурной идентичности. Профессионал должен понимать, что своей деятельностью он влияет не только на свое личное благополучие, но и на развитие всего общества и его культуры.

Основными задачами освоения истории являются:

- освоение законов социокультурного развития и формирование способности видеть свою профессиональную деятельность в социокультурном контексте, понимать степень влияния этой деятельности на общественный прогресс.

2. Место дисциплины в структуре ОП

Дисциплина «История» относится к базовой части блока «Блок 1 Дисциплины». Она опирается на результаты ЕГЭ и ключевые образовательные компетенции, полученные в средней общеобразовательной школе.

Дисциплина «История» связана логически и содержательно-методически со следующими дисциплинами ООП: «Философия».

3. Требования к результатам освоения дисциплины

В результате освоения дисциплины должны быть достигнуты следующие результаты обучения:

Знать:

- теорию (механизм) исторического развития: этапы, движущие силы, особенности экономического, политического и социокультурного устройства на каждом этапе;

- роль индивидуальных и/или групповых инженерных проектов в процессе смены технологических эпох и модернизации.

Уметь:

- формулировать основные понятия и категории истории как науки;
- формулировать и анализировать тенденции исторического развития России;
- использовать при осмыслении социокультурной актуальности своей профессии знания о механизме исторического развития и о роли в этом процессе инженерной деятельности.

Владеть:

- историческим понятийно-категориальным аппаратом;
- методами поиска и анализа информации в разных источниках;
- навыком делать аналитические обобщения и выводы на основе проанализированной информации.

Аннотация рабочей программы дисциплины «Экономика и управление производством»

Направление подготовки

16.03.03 «Холодильная, криогенная техника и системы жизнеобеспечения»

Профиль «Холодильная техника и технологии»

1. Цели и задачи дисциплины

Целями освоения дисциплины «Экономика и управление производством» являются:

- теоретические знания об экономике предприятия;
- прикладные знания в области развития форм и методов экономического управления предприятием.

К **основным задачам** освоения дисциплины «Экономика и управление машиностроительным производством» следует отнести:

- освоение таких важных вопросов как форма и среда функционирования, среда предприятия, капитал и имущество, продукция предприятия, экономический механизм функционирования, финансовые результаты и эффективность хозяйственной деятельности предприятия.

2. Место дисциплины в структуре ОП

Дисциплина «Экономика и управление производством» относится к учебным дисциплинам базовой части Блока 1 «Дисциплины (модули)» основной образовательной программы бакалавриата.

Дисциплина «Экономика и управление производством» взаимосвязана логически и содержательно-методически со следующими дисциплинами и практиками ООП:

- «Правовые основы профессиональной деятельности».

3. Требования к результатам освоения дисциплины

В результате изучения дисциплины «Экономика и управление производством» студенты должны:

знать:

- основы экономической теории как исходной базы для изучения экономики машиностроения;
- состав, структуру производственных ресурсов предприятия, классификацию затрат, процесс формирования себестоимости и прибыли, основы

современной теории инвестиций, сущность инвестиционной, деятельности предприятия, место и роль инноваций в развитии предприятия.

уметь:

- понимать связи основных экономических законов и принципов функционирования предприятия;
- определять себестоимость продукции, прибыль и рентабельность деятельности предприятия;
- - проводить технико-экономическое обоснование проектов, выявлять технические и организационные резервы роста эффективности использования ресурсов и производства в целом.

владеть:

- навыками использования основных положений экономической теории для правильного подхода к практической работе;
- методикой формирования себестоимости и финансовых результатов деятельности предприятия, инструментами и методами оценки эффективности инноваций и инвестиций.

Аннотация рабочей программы дисциплины «Философия»

Направление подготовки

16.03.03 «Холодильная, криогенная техника и системы жизнеобеспечения»

Профиль «Холодильная техника и технологии»

1. Цели и задачи дисциплины

Целями освоения дисциплины «Философия» являются:

- обеспечение овладения студентами основами философских знаний;
- формирование представления о специфике философии как способе познания и духовного освоения мира, основных разделах современного философского знания, философских проблемах и методах их исследования;

- выработка навыков к самостоятельному анализу смысла и сути проблем, занимавших умы философов прошлого и настоящего времени;

К основным задачам освоения дисциплины «Философия» следует отнести:

- овладение базовыми принципами и приемами философского познания;
- введение в круг философских проблем, связанных с областью будущей профессиональной деятельности;

- развитие навыков критического восприятия и оценки источников информации, умения логично формулировать, излагать и аргументировано отстаивать собственное видение проблем и способов их разрешения;

- овладение приемами ведения дискуссии, полемики, диалога.

2. Место дисциплины в структуре ОП

Дисциплина «Философия» относится к базовой части «Блока 1 Дисциплины». Она связана с дисциплинами - «История». В процессе изучения данных дисциплин формируются основные общекультурные компетенции, направленные на формирование культуры философского мышления, способности к анализу и синтезу. Это создает основу для эффективного освоения данных дисциплин, формирует у студента основы логического мышления, умения выявлять закономерности развития природы и общества, формирует активную и полезную обществу гражданскую позицию. Базовые знания, которыми должен обладать студент после изучения дисциплины «Философия» призваны способствовать освоению дисциплин, направленных на формирование профессиональных знаний и умений.

3. Требования к результатам освоения дисциплины

В результате изучения дисциплины «Философия» студенты должны:

знать:

- предмет философии; место философии в системе наук;
- историю философии, основные этапы мировоззренческой эволюции философии, содержания и форм философских представлений, а также основных тенденций ее существования и развития в современном мире;
- основные принципы философского мышления, развивающегося при изучении мировой и отечественной философии;

уметь:

- методологически грамотно проводить эмпирические и теоретические исследования, выработанные в ходе развития философской мысли;
- практически применять философские знания в области избранной специальности и связанных с ней творческих подходов в решении профессиональных задач;
- использовать положения и категории философии для оценивания и анализа различных фактов и явлений, формировать и аргументированно отстаивать собственную позицию по различным проблемам философии социальных тенденций.

владеть:

- навыками научно-исследовательской и организационно-управленческой работы в социальной, культурной и научной сферах, а также межличностном общении, с учетом гуманистической ориентации, декларируемой философской мыслью;
- целостным и системным представлением о мире и месте человека в нём; навыками восприятия и анализа текстов, имеющих философское содержание, приемами ведения дискуссии и полемики, навыками публичной речи и письменного аргументированного изложения собственной точки зрения.

Аннотация рабочей программы дисциплины «Правовые основы профессиональной деятельности»

Направление подготовки

16.03.03 «Холодильная, криогенная техника и системы жизнеобеспечения»

Профиль «Холодильная техника и технологии»

1. Цели и задачи дисциплины

Основной целью освоения дисциплины «Правовые основы профессиональной деятельности» является подготовка студентов к деятельности в соответствии с квалификационной характеристикой бакалавра по направлению, в том числе формирование знаний в области юриспруденции, представлений об основах и специфике правового регулирования отношений в профессиональной сфере.

Задачами дисциплины является выработка у студентов навыков:

- применения норм законодательства Российской Федерации в ходе их будущей профессиональной деятельности;
- принятия решений и совершения юридически значимых действий в точном соответствии с законом;
- анализа законодательства и практики его применения;
- ориентации в специальной литературе.

2. Место дисциплины в структуре ОП

Дисциплина «Правовые основы профессиональной деятельности» относится к учебным дисциплинам вариативной части Блока 1 «Дисциплины (модули)» основной образовательной программы бакалавриата.

Для освоения указанной дисциплины студент должен обладать знаниями, полученными в средней школе.

Дисциплина «Правовые основы профессиональной деятельности» взаимосвязана логически и содержательно-методически со следующими дисциплинами и практиками ООП: «Экономика и управление производством», «Введение в специальность».

3. Требования к результатам освоения дисциплины

В результате изучения дисциплины бакалавр должен:

знать:

- важнейшие основы различных отраслей российского права, а также специфику правового регулирования будущей профессиональной деятельности студентов;

уметь:

- анализировать содержание нормативных актов, практику их применения;

владеть:

- юридической терминологией, навыками работы с нормативными правовыми актами

Аннотация рабочей программы дисциплины «Физическая культура и спорт»

Направление подготовки

16.03.03 «Холодильная, криогенная техника и системы жизнеобеспечения»

Профиль «Холодильная техника и технологии»

1. Цели и задачи дисциплины

Целью освоения дисциплины «Физическая культура и спорт» является формирование физической культуры личности и способности направленного использования разнообразных средств физической культуры, спорта и туризма для сохранения и укрепления здоровья, психофизической подготовки и самоподготовки к будущей жизни и профессиональной деятельности.

Достижение поставленной цели предусматривает решение следующих воспитательных, образовательных, развивающих и оздоровительных задач:

- понимание социальной значимости физической культуры и её роли в развитии личности и подготовке к профессиональной деятельности;

- знание биологических, психолого-педагогических и практических основ физической культуры и здорового образа жизни;

- формирование мотивационно-ценностного отношения к физической культуре, установки на здоровый стиль жизни, физическое совершенствование и самовоспитание привычки к регулярным занятиям физическими упражнениями и спортом;

- овладение системой практических умений и навыков, обеспечивающих сохранение и укрепление здоровья, психическое благополучие, развитие и совершенствование психофизических способностей, качеств и свойств личности, самоопределение в физической культуре и спорте;

- приобретение личного опыта повышения двигательных и функциональных возможностей, обеспечение общей и профессионально-прикладной физической подготовленности к будущей профессии и быту;

- создание основы для творческого и методически обоснованного использования физкультурно-спортивной деятельности в целях последующих жизненных и профессиональных достижений.

2. Место дисциплины в структуре ОП

Дисциплина «Физическая культура и спорт» относится к учебным дисциплинам базовой части Блока 1 «Дисциплины (модули)» основной образовательной программы бакалавриата.

Дисциплина «Физическая культура и спорт» взаимосвязана логически и содержательно-методически со следующими дисциплинами ООП:

- Философия;
- Безопасность жизнедеятельности.

3. Требования к результатам освоения дисциплины

В результате изучения дисциплины «Физическая культура и спорт» студенты должны:

знать:

- научно-практические основы физической культуры и здорового образа жизни.

уметь:

- использовать творчески средства и методы физического воспитания для профессионального и личностного развития, физического самосовершенствования, формирования здорового образа и стиля жизни.

владеть:

- средствами и методами укрепления индивидуального здоровья, физического самосовершенствования, ценностями физической культуры личности для успешной социально-культурной и профессиональной деятельности.

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

Направление подготовки

16.03.03 «Холодильная, криогенная техника и системы жизнеобеспечения»

Профиль «Холодильная техника и технологии»

1. Цели и задачи дисциплины

Целью освоения дисциплины «Элективные курсы по физической культуре и спорту» является формирование физической культуры личности и способности направленного использования разнообразных средств физической культуры, спорта и туризма для сохранения и укрепления здоровья, психофизической подготовки и самоподготовки к будущей жизни и профессиональной деятельности.

Достижение поставленной цели предусматривает решение следующих воспитательных, образовательных, развивающих и оздоровительных задач:

- понимание социальной значимости физической культуры и её роли в развитии личности и подготовке к профессиональной деятельности;

- знание биологических, психолого-педагогических и практических основ физической культуры и здорового образа жизни;

- формирование мотивационно-ценностного отношения к физической культуре, установки на здоровый стиль жизни, физическое совершенствование и самовоспитание привычки к регулярным занятиям физическими упражнениями и спортом;

- овладение системой практических умений и навыков, обеспечивающих сохранение и укрепление здоровья, психическое благополучие, развитие и совершенствование психофизических способностей, качеств и свойств личности, самоопределение в физической культуре и спорте;

- приобретение личного опыта повышения двигательных и функциональных возможностей, обеспечение общей и профессионально-прикладной физической подготовленности к будущей профессии и быту;

- создание основы для творческого и методически обоснованного использования физкультурно-спортивной деятельности в целях последующих жизненных и профессиональных достижений.

2. Место дисциплины в структуре ОП

Дисциплина «Элективные курсы по физической культуре и спорту» относится к учебным дисциплинам вариативной части Блока 1 «Дисциплины (модули)» основной образовательной программы бакалавриата.

Дисциплина «Элективные курсы по физической культуре и спорту» взаимосвязана логически и содержательно-методически со следующими дисциплинами ООП:

- Философия;
- Безопасность жизнедеятельности.

3. Требования к результатам освоения дисциплины

В результате изучения дисциплины студенты должны:

знать:

- научно-практические основы физической культуры и здорового образа жизни.

уметь:

- использовать творчески средства и методы физического воспитания для профессионального и личностного развития, физического самосовершенствования, формирования здорового образа и стиля жизни.

владеть:

- средствами и методами укрепления индивидуального здоровья, физического самосовершенствования, ценностями физической культуры личности для успешной социально-культурной и профессиональной деятельности.

Аннотация рабочей программы дисциплины «Введение в специальность»

Направление подготовки

16.03.03 «Холодильная, криогенная техника и системы жизнеобеспечения»

Профиль «Холодильная техника и технологии»

1. Цели и задачи дисциплины

К **основным целям** освоения дисциплины «Введение в специальность» следует отнести:

- подготовка студентов к освоению специальности
- ознакомление с основными понятиями и задачами техники низких температур.

К **основным задачам** освоения дисциплины «Введение в специальность» следует отнести:

- освоение основных процессов, протекающих в холодильной машине;
- умение владеть основными уравнениями для расчета цикла холодильной установки.

2. Место дисциплины в структуре ОП

Дисциплина «Введение в специальность» относится к учебным дисциплинам вариативной части Блока 1 «Дисциплины (модули)» основной образовательной программы бакалавриата.

Дисциплина «Введение в специальность» взаимосвязана логически и содержательно-методически со следующими дисциплинами и практиками ООП:

- «Физика»;
- «Теоретические основы холодильной техники».

3. Требования к результатам освоения дисциплины

В результате изучения дисциплины «Введение в специальность» студенты должны:

знать:

- область применения техники низких температур;
- основные понятия техники низких температур;
- основные законы и начала термодинамики;
- холодильный цикл, его параметры, процессы и основные уравнения.

уметь:

- пользоваться p-i диаграммой веществ и уметь построить в ней холодильный цикл;

- основные процессы холодильных машин;
- применять основные уравнения для расчета холодильного цикла.

владеть:

- p - i диаграммой веществ;
- понятиями основных процессов, протекающих в холодильной машине;
- основными уравнениями для расчета цикла холодильной установки.

Аннотация рабочей программы дисциплины «Общая химия»

Направление подготовки

16.03.03 «Холодильная, криогенная техника и системы жизнеобеспечения»

Профиль «Холодильная техника и технологии»

1. Цели и задачи дисциплины

Целью дисциплины является приобретение студентами суммы теоретических и практических знаний по основным разделам химии для использования полученных знаний в практической деятельности.

Задачи дисциплины:

- изучение классов неорганических веществ и соединений;
- изучение моделей химических систем и процессов, реакционных способностей веществ;
- изучение методов экспериментального исследования в химии.

2. Место дисциплины в структуре ОП

Дисциплина «Общая химия» относится к учебным дисциплинам вариативной части Блока 1 «Дисциплины (модули)» основной образовательной программы бакалавриата.

Курс дисциплины опирается на знание студентами основ химии, физики и математики в объеме программ обязательного среднего (полного) образования. Освоение дисциплины необходимо как предшествующее для успешного изучения следующих дисциплин ООП: Физика; Материаловедение; Безопасность жизнедеятельности; Электротехника и электроника.

3. Требования к результатам освоения дисциплины

В результате освоения дисциплины студент должен:

знать:

- основные определения и понятия химии, классификацию неорганических и органических соединений, их физические и химические свойства, методы химического моделирования;
- основные понятия и модели химических систем и процессов, реакционную способность веществ;
- знать состав, номенклатуру, получение и свойства представителей важнейших классов неорганических соединений: оксидов, оснований, кислот и солей;

- иметь представление о химии, как науке о веществах, и процессах их превращения;

уметь:

- формулировать и применять основные законы, принципы и понятия химии; обобщать наблюдаемые химические факты и делать соответствующие выводы; использовать полученные знания в практической деятельности;

- писать уравнения химических реакций (молекулярные, ионно-молекулярные, электронные);

- решать расчетные и качественные задачи; распознавать возможность и направление протекания химических реакций, обобщать наблюдаемые химические факты и делать соответствующие выводы;

владеть:

- теоретическими основами общей и неорганической химии;

- методами экспериментального исследования в химии;

- навыками работы с научной литературой и другими источниками научно-технической информации: правильно читать химические символы;

- навыками использования основных закономерностей и принципов их применения в процессе профессиональной деятельности;

- воспринимать и осмысливать информацию, содержащую химические термины.

Аннотация рабочей программы дисциплины «Системы автоматизированного расчета и анализа»

Направление подготовки

16.03.03 «Холодильная, криогенная техника и системы жизнеобеспечения»

Профиль «Холодильная техника и технологии»

1. Цели и задачи дисциплины

Дисциплина «Системы автоматизированного расчета и анализа» является одной из основных общетехнических дисциплин в подготовке бакалавров в технических учебных заведениях.

К **основным целям** освоения дисциплины «Системы автоматизированного расчета и анализа» следует отнести:

– формирование знаний о основных приемах и средствах компьютерного моделирования в современных САПР;

– подготовка студентов к деятельности в соответствии с квалификационной характеристикой бакалавра по направлению, в том числе способность использовать в профессиональной деятельности основы проектирования технологических процессов, разработки технологической документации, расчетов и конструирования деталей, в том числе с использованием стандартных программных средств.

К **основным задачам** освоения дисциплины «Системы автоматизированного расчета и анализа» следует отнести:

– освоение навыков по твердотельному моделированию, генерации чертежей, созданию фотореалистичных изображений, анимации в современных САПР.

2. Место дисциплины в структуре ОП

Дисциплина «Системы автоматизированного расчета и анализа» относится к учебным дисциплинам вариативной части Блока 1 «Дисциплины (модули)» основной образовательной программы бакалавриата.

Дисциплина «Системы автоматизированного расчета и анализа» взаимосвязана логически и содержательно-методически со следующими дисциплинами и практиками ООП:

- Инженерная и компьютерная графика;
- Проектная деятельность;
- Детали машин и основы конструирования.

3. Требования к результатам освоения дисциплины

В результате изучения дисциплины «Системы автоматизированного расчета и анализа» студенты должны:

знать: основные требования ЕСКД, возможности современных САПР, правила создания ручных эскизов и компьютерных моделей. Методы разработки рабочей проектной и технологической документации;

уметь: использовать современные САПР для решения задач конструирования и расчёта. Применять методы твердотельного моделирования для генерации чертежей;

владеть: методами твердотельного моделирования и генерации чертежей, фотореалистичного изображения и анимации, реверс инжиниринга и ручного эскизирования. Способами построения и умением чтения чертежей общего вида различного уровня сложности и назначения.

Аннотация рабочей программы дисциплины «Основы программирования»

Направление подготовки

16.03.03 «Холодильная, криогенная техника и системы жизнеобеспечения»

Профиль «Холодильная техника и технологии»

1. Цели и задачи дисциплины

Целью освоения дисциплины «Основы программирования» является изучение языков программирования, позволяющих существенно упростить научно-исследовательскую деятельность студентов, а также позволяющих создавать различные массивы данных, решать системы уравнений и создавать программы для расчета различных задач на языках программирования, что пригодится при написании научных работ.

Задачами дисциплины являются:

- подготовка студента к составлению программ (на примере языка Pascal);
- изучение алгоритмов обработки данных (на примере языка Pascal).

2. Место дисциплины в структуре ОП

Дисциплина относится к учебным дисциплинам вариативной части Блока 1 «Дисциплины (модули)» основной образовательной программы бакалавриата.

Дисциплина взаимосвязана логически и содержательно-методически со следующими дисциплинами и практиками ООП: «Высшая математика», «Математические методы моделирования физических процессов».

3. Требования к результатам освоения дисциплины

В результате освоения дисциплины у обучающихся должны быть достигнуты следующие результаты обучения:

Изучив дисциплину, студент **должен знать:**

- выполнение операций на языке программирования;
- основные операторы;
- типы данных;
- операторы цикла;
- массивы;
- подпрограммы;
- решение численных методов;
- решение нелинейных алгебраических уравнений;
- решение линейных алгебраических уравнений.

Студент должен уметь:

- создавать программы на языках программирования;
- решать научно-исследовательские задачи с применением программирования.

Владеть практическими навыками:

- методами составления алгоритма программы;
- приемами работы с Pascal и поиска ошибок в программе.

Аннотация рабочей программы дисциплины «Подготовка технической документации»

Направление подготовки

16.03.03 «Холодильная, криогенная техника и системы жизнеобеспечения»

Профиль «Холодильная техника и технологии»

1. Цели и задачи дисциплины

К основным **целям** освоения дисциплины «Подготовка технической документации» следует отнести:

- освоение студентами процесса разработки систем и конструирования оборудования с точки зрения обеспечения конструкторскими документами;
- приобретение навыков разработки данных видов документации с помощью систем САПР.

К основным **задачам** освоения дисциплины «Подготовка технической документации» следует отнести:

- освоение методологии, разработки систем и конструирования оборудования с точки зрения обеспечения конструкторскими документами применительно к холодильному машиностроению, конструированию агрегатов, проектированию систем.

2. Место дисциплины в структуре ОП

Дисциплина «Подготовка технической документации» относится к учебным дисциплинам вариативной части Блока 1 «Дисциплины (модули)» основной образовательной программы бакалавриата.

Дисциплина «Подготовка технической документации» взаимосвязана логически и содержательно-методически со следующими дисциплинами и практиками ООП:

- «Технология конструкционных материалов»;
- «Материаловедение»;
- «Детали машин и основы конструирования».

Знания и практические навыки, полученные из курса «Подготовка технической документации», используются при разработке курсовых и дипломных работ, необходимы выпускнику для дальнейшей трудовой деятельности.

3. Требования к результатам освоения дисциплины

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

знать:

- типы и виды конструкторских и технологических документов
- перечень нормативных документов в сфере технологии производства
- программными пакетами для подготовки технологической документации
- нормативы, регламентирующие состав и формат технологической документации;
- этапы разработки, конструирования холодильных машин и аппаратов, проектирования холодильных систем;
- виды конструкторской документации;
- состав и назначение отдельных конструкторских документов;

уметь:

- оценивать технологичность деталей машин и узлов
- читать конструкторские чертежи
- составлять технологические документы
- осуществлять разработку технической документации на изготовление, сборку холодильных систем, машин и аппаратов;
- контролировать соответствие разрабатываемой документации нормативам;
- уметь сформулировать Т.З. на разработку технической документации на следующие стадии проекта;
- уметь читать техническую документацию;

владеть:

- нормативными документами, регламентирующими разработку технической документации;
- современными средствами САПР позволяющими ускорить процесс разработки документации.

Аннотация рабочей программы дисциплины «Термодинамика»

Направление подготовки

16.03.03 «Холодильная, криогенная техника и системы жизнеобеспечения»

Профиль «Холодильная техника и технологии»

1. Цели и задачи дисциплины

К **основным целям** освоения дисциплины «Термодинамика» относятся:

- подготовка студента к деятельности в соответствии с квалификационной характеристикой по направлению;

- освоение основных законов термодинамики, особенностей и областей их применения, формирования знаний и умений, необходимых для самостоятельного, обоснованного и аргументированного выбора методов решения прикладных задач;

К **основным задачам** освоения дисциплины «Термодинамика» относятся:

- ознакомление с принципом работы основных теплотехнических устройств;

2. Место дисциплины в структуре ОП

Дисциплина «Термодинамика» относится к учебным дисциплинам вариативной части Блока 1 «Дисциплины (модули)» основной образовательной программы бакалавриата.

Дисциплина взаимосвязана логически и содержательно-методически со следующими дисциплинами и практиками ООП: «Физика», «Математические методы моделирования физических процессов», «Тепломассообмен».

3. Требования к результатам освоения дисциплины

В результате освоения дисциплины у обучающихся должны быть достигнуты следующие результаты обучения:

Знать: основные законы термодинамики и их практическое применение

Уметь: определять теплоемкость материалов, рассчитывать циклы тепловых двигателей, холодильных установок, газотурбинных и паротурбинных установок, компрессоров.

Владеть: навыками определения физических свойств веществ, методиками расчета термодинамических процессов и циклов, компьютерными программами для их расчета.

Аннотация рабочей программы дисциплины «Тепломассообмен»

Направление подготовки

16.03.03 «Холодильная, криогенная техника и системы жизнеобеспечения»

Профиль «Холодильная техника и технологии»

1. Цели и задачи дисциплины

К **основным целям** освоения дисциплины «Тепломассообмен» относятся:

- формирование знаний о современных методах расчета процессов переноса теплоты применительно к холодильной, криогенной технике и системам жизнеобеспечения;

- подготовка студента к деятельности в соответствии с квалификационной характеристикой бакалавра по направлению;

- освоение основных законов массопереноса, особенностей их применения, а также самостоятельного, обоснованного и аргументированного выбора методов решения прикладных задач;

К **основным задачам** освоения дисциплины «Тепломассообмен» относятся:

- ознакомление с основными физико-химическими закономерностями и методами расчета процессов тепломассообмена.

2. Место дисциплины в структуре ОП

Дисциплина «Тепломассообмен» относится к учебным дисциплинам вариативной части Блока 1 «Дисциплины (модули)» основной образовательной программы бакалавриата.

Дисциплина «Тепломассообмен» взаимосвязана логически и содержательно-методически со следующими дисциплинами и практиками ООП: «Физика», «Математические методы моделирования физических процессов», «Термодинамика».

3. Требования к результатам освоения дисциплины

В результате освоения дисциплины «Тепломассообмен» у обучающихся должны быть достигнуты следующие результаты обучения:

Знать:

- виды передачи теплоты;
- основные законы тепломассообмена;

Уметь:

- экспериментально и математически определять коэффициенты теплопроводности, теплоотдачи и теплопередачи;
- рассчитывать параметры теплообменных процессов;
- анализировать эффективность процессов теплообмена.

Владеть:

- навыками определения физических свойств веществ;
- методами математического и компьютерного моделирования процессов тепломассообмена.

Аннотация рабочей программы дисциплины «Математические методы моделирования физических процессов»

Направление подготовки

16.03.03 «Холодильная, криогенная техника и системы жизнеобеспечения»

Профиль «Холодильная техника и технологии»

1. Цели и задачи дисциплины

Целью освоения дисциплины является:

- воспитание у студентов общей математической культуры;
- приобретение студентами широкого круга математических знаний, умений и навыков;
- развитие способности студентов к индуктивному и дедуктивному мышлению наряду с развитием математической интуиции;
- умение студентами развивать навыки самостоятельного изучения учебной и научной литературы, содержащей математические сведения и результаты;
- формирование у студента требуемого набора компетенций, соответствующих его направлению подготовки и обеспечивающих его конкурентоспособность на рынке труда.

Задачами освоения дисциплины являются:

- освоение студентами основных понятий, методов, формирующих общую математическую подготовку, необходимую для успешного решения прикладных задач;
- подготовка студентов к деятельности в соответствии с квалификационной характеристикой бакалавра по направлению, в том числе формирование умений использовать освоенные математические методы и владеть ими в профессиональной деятельности.

2. Место дисциплины в структуре ОП

Дисциплина «Математические методы моделирования физических процессов» относится к учебным дисциплинам вариативной части Блока 1 «Дисциплины (модули)» основной образовательной программы бакалавриата.

Ее изучение базируется на дисциплине «Высшая математика». Дисциплина взаимосвязана логически и содержательно-методически со следующими дисциплинами ООП: физика, механика жидкости и газа, сопротивление материалов, термодинамика, тепломассообмен, теоретические основы холодильной техники; научные основы криологии.

Знания, умения и владение практическими навыками, полученные из курса «Математические методы моделирования физических процессов», используются при изучении естественно-научных дисциплин, а также при разработке курсовых и дипломных работ.

3. Требования к результатам освоения дисциплины

В результате изучения дисциплины «Математические методы моделирования физических процессов» студенты должны:

знать:

- математические методы в объеме, достаточном для грамотного анализа физических явлений и процессов и корректной формализации и решения профессиональных задач;

уметь:

- применять классические математические и компьютерные модели математической физики для решения научно-технических задач в профессиональной области;

владеть:

- классическими методами и моделями математической физики для выполнения научно-исследовательских работ и решения расчетно-теоретических задачи в профессиональной области.

Аннотация рабочей программы дисциплины «Основы проектирования холодильных систем»

Направление подготовки

16.03.03 «Холодильная, криогенная техника и системы жизнеобеспечения»

Профиль «Холодильная техника и технологии»

1. Цели и задачи дисциплины

Целью дисциплины «Основы проектирования холодильных систем» является подготовка студентов к деятельности, связанной с проектной и конструкторской работой. Выполнение расчетов и подбор холодильного оборудования и установок. Конструирование инженерных систем и узлов.

К основным задачам освоения дисциплины «Основы проектирования холодильных систем» следует отнести:

- составление технического задания на разработку систем холодоснабжения;
- подбор основного оборудования систем;
- расчеты и проектирование инженерных сетей систем холодоснабжения;
- конструкторское сопровождение монтажных работ;
- авторский надзор при испытаниях оборудования после его монтажа.

2. Место дисциплины в структуре ОП

Дисциплина «Основы проектирования холодильных систем» относится к учебным дисциплинам вариативной части Блока 1 «Дисциплины (модули)» основной образовательной программы бакалавриата.

Дисциплина «Основы проектирования холодильных систем» взаимосвязана логически и содержательно со следующими дисциплинами ООП.

- «Теоретические основы холодильной техники»;
- «Тепломассообмен»;
- «Компрессорные машины».

Знания и практические навыки, полученные из курса «Основы проектирования холодильных систем», используются при разработке курсовых и дипломных работ, необходимы выпускнику для дальнейшей трудовой деятельности.

3. Требования к результатам освоения дисциплины

В результате освоения дисциплины у обучающихся формируются следующие результаты обучения:

знать:

– основную нормативно-техническую документацию, регламентирующую правила проектирования и эксплуатации холодильного оборудования, включая требования по технике безопасности и охране окружающей среды;

– вопросы функционирования холодильных установок, методы подбора и определение характеристик основных узлов, агрегатов и элементов холодильных систем;

– различные аспекты монтажных работ компрессоров, агрегатов, аппаратов отдельных холодильных установок и систем холодоснабжения торговых и промышленных предприятий;

– технологию и особенности монтажа и эксплуатации холодильного оборудования в зависимости от его назначения, применяемых хладагентов, схем холодоснабжения и категорий потребителей холода;

– основные подходы к проектированию трубопроводов, силовых линий, систем автоматики и КИП;

уметь:

– проектировать гидравлические системы, планировать монтажные работы;

– осуществлять авторский надзор за ведением монтажа оборудования на объекте;

– проконтролировать исправность оборудования перед его монтажом;

владеть:

– информацией о нормативных документах и

– правилами проектирования и безопасного функционирования низкотемпературного оборудования.

Аннотация рабочей программы дисциплины «Сопротивление материалов»

Направление подготовки

16.03.03 «Холодильная, криогенная техника и системы жизнеобеспечения»

Профиль «Холодильная техника и технологии»

1. Цели и задачи дисциплины

К основным целям освоения дисциплины «Сопротивление материалов» следует отнести:

– формирование знаний о методах решения задач прочности и жесткости элементов конструкций; знаний в области теоретического и экспериментального исследования напряженно-деформированного состояния элементов конструкций при простых видах нагружения

– подготовка студентов к деятельности в соответствии с квалификационной характеристикой бакалавра по направлению, в том числе формирование умений по решению задач прочности и жесткости; умений по определению механических характеристик материалов.

К основным задачам освоения дисциплины «Сопротивление материалов» следует отнести:

– освоение методов расчета конструкций на прочность и жесткость, определения механических характеристик материалов, теоретического и экспериментального определения напряженно-деформированного состояния при простых видах нагружения и определения рациональных форм сечений элементов конструкций при различных видах нагружения.

2. Место дисциплины в структуре ОП

Дисциплина «Сопротивление материалов» относится к числу учебных дисциплин базовой части Блока 1 «Дисциплины (модули)» основной образовательной программы бакалавриата.

Дисциплина «Сопротивление материалов» взаимосвязана логически и содержательно-методически со следующими дисциплинами и практиками ООП:

Высшая математика; Физика; Детали машин и основы конструирования; Прочность машин и аппаратов.

3. Требования к результатам освоения дисциплины

В результате изучения дисциплины «Сопротивление материалов» студенты должны:

знать:

- Основные гипотезы сопротивления материалов
- Методы расчета конструкций на прочность и жесткость
- Основные механические характеристики материалов

уметь:

- Проводить расчеты на прочность, жесткость
- Определять линейные и угловые перемещения поперечных сечений при различных видах нагружения
- Определять механические характеристики материалов

владеть:

- Методами расчета на прочность и жесткость
- Методами построения эпюр внутренних силовых факторов, напряжений и перемещений

Аннотация рабочей программы дисциплины «Прочность машин и аппаратов»

Направление подготовки

16.03.03 «Холодильная, криогенная техника и системы жизнеобеспечения»

Профиль «Холодильная техника и технологии»

1. Цели и задачи дисциплины

К основным целям освоения дисциплины «Прочность машин и аппаратов» следует отнести:

– подготовка студентов к деятельности, связанной с расчетом на прочность машин и аппаратов в условиях непрерывно возрастающих требований к их быстроходности, долговечности, экономичности, облегченности, существенно усложняющих проектирование новых инженерных конструкций

К основным задачам освоения дисциплины «Прочность машин и аппаратов» следует отнести:

– изучение основ теории напряженно-деформированного состояния элементов машин и аппаратов и видов механического разрушения;

– изучение методов экспериментального исследования напряженного и деформированного состояния реальных и вновь создаваемых технических изделий;

– ознакомление студентов с принципами расчета элементов конструкций, работающих за пределами упругости.

2. Место дисциплины в структуре ОП

Дисциплина «Прочность машин и аппаратов» относится к числу учебных дисциплин базовой части Блока 1 «Дисциплины (модули)» основной образовательной программы бакалавриата.

«Прочность машин и аппаратов» взаимосвязана логически и содержательно-методически со следующими дисциплинами и практиками ООП: Высшая математика; Физика; Сопротивление материалов, Теоретическая механика; Детали машин и основы конструирования.

3. Требования к результатам освоения дисциплины

В результате изучения дисциплины «Прочность машин и аппаратов» студенты должны:

знать:

- методы теоретического и экспериментального исследования машин и аппаратов;

- основы теории прочности машин и аппаратов;

уметь:

- выбирать адекватные способы и методы решения актуальных теоретических и экспериментальных задач;
- оценивать и представлять результаты выполненной работы;

владеть:

- методами расчета на прочность машин и аппаратов;
- физико-математическим аппаратом для проектирования машин и аппаратов.

Аннотация рабочей программы дисциплины «Детали машин и основы конструирования»

Направление подготовки

16.03.03 «Холодильная, криогенная техника и системы жизнеобеспечения»

Профиль «Холодильная техника и технологии»

1. Цели и задачи дисциплины

К основным целям освоения дисциплины «Детали машин и основы конструирования» следует отнести:

- формирование у студентов знаний о современных принципах, расчета и конструирования деталей и узлов машин общемашиностроительного применения, освоение методик расчета и получение навыков конструирования;
- подготовка студентов к деятельности в соответствии с квалификационной характеристикой бакалавра по направлению, в том числе формирование общеинженерных знаний и умений по данному направлению.

К основным задачам освоения дисциплины «Детали машин и основы конструирования» следует отнести:

- изучение конструкций и типажа деталей и узлов машин, условий их работы, критериев работоспособности, основ расчетов и принципов их конструирования;
- получение навыков решения различных инженерных задач с использованием знаний, приобретенных при изучении предшествующих дисциплин, с учетом реальных условий изготовления и работы деталей и узлов машин;
- овладение практическими навыками расчета и конструирования машин и оформления конструкторской документации с использованием графических редакторов и пакетов расчетных программ.

2. Место дисциплины в структуре ОП

Дисциплина «Детали машин и основы конструирования» относится к учебным дисциплинам вариативной части Блока 1 «Дисциплины (модули)» основной образовательной программы бакалавриата.

Дисциплина «Детали машин и основы конструирования» взаимосвязана логически и содержательно-методически со следующими дисциплинами и практиками ООП:

- Инженерная и компьютерная графика.
- Материаловедение.

- Сопротивление материалов.
- Теория механизмов и машин.
- Метрология, стандартизация и сертификация;
- Технология конструкционных материалов

3. Требования к результатам освоения дисциплины

В результате освоения дисциплины «Детали машин и основы конструирования» у обучающихся формируются следующие компетенции и должны быть достигнуты следующие результаты обучения как этап формирования соответствующих компетенций:

знать:

- основные методы расчетов, оценки функциональных возможностей и проектирования наиболее распространенных деталей и узлов машин, механизмов, приборов;

уметь:

- проводить расчеты, оценку функциональных возможностей и проектировать наиболее распространенные детали и узлы машин, механизмов, приборов;

владеть:

- практическими навыками проведения расчетов, оценки функциональных возможностей и проектирования наиболее распространенных деталей и узлов машин, механизмов, приборов.

Аннотация рабочей программы дисциплины «Метрология, стандартизация и сертификация»

Направление подготовки

16.03.03 «Холодильная, криогенная техника и системы жизнеобеспечения»

Профиль «Холодильная техника и технологии»

1. Цели и задачи дисциплины

К **основным целям** освоения дисциплины «Метрология, стандартизация и сертификация» следует отнести:

- формирование знаний об основах метрологии;
- формирование знаний о роли стандартизации и сертификации в обеспечении качества продукции, работ и услуг, конкурентоспособности и эффективности производства;

- подготовка студентов к деятельности в соответствии с квалификационной характеристикой бакалавра по направлению, в том числе формирование умений по проектированию моделей систем менеджмента качества, с построением обобщенных вариантов решения проблемы и анализом этих вариантов, прогнозированию последствий каждого варианта, нахождению решения в условиях многокритериальности и неопределенности.

К **основным задачам** освоения дисциплины «Стандартизация и сертификация» следует отнести:

- подготовка обучающихся к практической деятельности по реализации метрологического обеспечения на стадии производства продукции;

- изучение основных норм взаимозаменяемости;

- приобретение студентами знаний о путях реализации требований стандартизации, обеспечивающих: безопасность продукции, работ и услуг для окружающей среды, жизни, здоровья и имущества потребителя, техническую совместимость, а также взаимозаменяемость продукции, качество продукции, работ и услуг, в соответствии с уровнем развития науки, техники и технологии и т.д.;

- понимание целей сертификации, обеспечивающей создание условий для деятельности предприятий, учреждений и предпринимателей на едином товарном рынке РФ, содействие потребителям в комплектном выборе продукции, контроль безопасности продукции, подтверждение качества продукции и т.д.;

- формирование способностей проводить мероприятий по улучшению качества продукции и услуг.

2. Место дисциплины в структуре ОП

Дисциплина «Метрология, стандартизация и сертификация» относится к учебным дисциплинам вариативной части Блока 1 «Дисциплины (модули)» основной образовательной программы бакалавриата.

Дисциплина «Метрология, стандартизация и сертификация» взаимосвязана логически и содержательно-методически со следующими дисциплинами ООП:

- Детали машин и основы конструирования.

3. Требования к результатам освоения дисциплины

знать:

- основные термины и определения метрологии; структуру международной системы единиц СИ; классификацию измерений и контроля; классификация средств измерительной техники; причины погрешности измерения и составляющие суммарной погрешности; порядок назначения классов точности средств измерений; метрологические характеристики средств измерений

- основные положения национальной системы стандартизации, её цели и объекты;

- нормативные документы по стандартизации, действующие в России;

- стандарты состава материалов и комплекса их свойств;

- принципы нормирования точности изделий, систему допусков ИСО на линейные размеры, геометрические допуски изделий, параметры волнистости и шероховатости;

- задачи сертификации и её роль в повышении качества продукции;

- сертификация на международном и региональном уровнях;

уметь:

- определять размерность единиц; классифицировать измерения, контроль и средства измерений; выполнять измерения линейных размеров; определять значение погрешности средства измерений по классу точности

- осуществлять контроль функциональных и эстетических свойств объектов готовой продукции.

- определять основные принципы и положения управления качеством изделий и услуг;

- выбирать материал, обладающий необходимым комплексом служебных и эстетических свойств;

- проводить сертификацию изделий, услуг и систем качества

владеть:

- правилами обозначения и выбора кратных и дольных единиц; формулой вычисления размерности производных единиц; правилами обозначения классов точности средств измерений

- областью применения и правовыми основами стандартизации и сертификации;

- навыками использования методов стандартизации и сертификации материалов и процессов

- методами определения функциональных и эстетических свойств готового продукта;

- статистическим анализом полученных данных с оценкой погрешности измерений.

Аннотация рабочей программы дисциплины «Теоретические основы холодильной техники»

Направление подготовки

16.03.03 «Холодильная, криогенная техника и системы жизнеобеспечения»

Профиль «Холодильная техника и технологии»

1. Цели и задачи дисциплины

Целью преподавания дисциплины «Теоретические основы холодильной техники» является обучение студентов физическим основам получения низких температур и термодинамическим основам холодильных машин.

К **основным задачам** освоения дисциплины «Теоретические основы холодильной техники» следует отнести:

- подготовку студентов к изучению профессиональных дисциплин;
- изучение основных способов искусственного получения холода.

2. Место дисциплины в структуре ОП

Дисциплина «Теоретические основы холодильной техники» относится к учебным дисциплинам вариативной части Блока 1 «Дисциплины (модули)» основной образовательной программы бакалавриата.

Дисциплина «Теоретические основы холодильной техники» взаимосвязана логически и содержательно-методически со следующими дисциплинами и практиками ООП:

- Введение в специальность;
- Циклы криогенных систем;
- Научные основы криологии.

3. Требования к результатам освоения дисциплины

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

Знать:

- основные способы получения низких температур, их физические принципы, сравнительную эффективность, область применения;
- термодинамические циклы холодильных машин и методы их анализа;
- рабочие вещества, применяемые в холодильных машинах, требования к ним, влияние их свойств на эффективность холодильных машин.

Уметь:

- рассчитать эффект от применения конкретного способа охлаждения;

- выбрать холодильный агент и принципиальную схему холодильной машины для заданных условий ее работы;
- провести расчет и анализ термодинамических циклов.

Владеть:

- навыками применения методов математического и компьютерного моделирования процессов и циклов низкотемпературных установок;
- навыки проведения экспериментальных исследований.

Аннотация рабочей программы дисциплины «Циклы криогенных систем»

Направление подготовки

16.03.03 «Холодильная, криогенная техника и системы жизнеобеспечения»

Профиль «Холодильная техника и технологии»

1. Цели и задачи дисциплины

К **основным целям** освоения дисциплины «Циклы криогенных систем» следует отнести:

– подготовка студентов и освоение ими схем и циклов криогенных систем и установок.

К **основным задачам** освоения дисциплины «Циклы криогенных систем» следует отнести:

- освоение процессов и циклов, протекающих в криогенных системах;
- расчет циклов и схем для процессов в криогенных системах.

2. Место дисциплины в структуре ОП

Дисциплина «Циклы криогенных систем» относится к учебным дисциплинам вариативной части Блока 1 «Дисциплины (модули)» основной образовательной программы бакалавриата.

Дисциплина «Циклы криогенных систем» взаимосвязана логически и содержательно-методически со следующими дисциплинами и практиками ООП:

- «Физика»;
- «Термодинамика»
- «Теоретические основы холодильной техники»

3. Требования к результатам освоения дисциплины

В результате изучения дисциплины «Циклы криогенных систем» студенты должны:

знать:

- теоретические основы криогенной техники;
- процессы низкотемпературных установок;
- теорию и расчет циклов криогенных систем.

уметь:

- пользоваться T-S диаграммой веществ и уметь построить в ней цикл;
- выполнять расчетные работы с циклами криогенных систем;
- решать научно-технические задачи с циклами криогенных систем.

владеть:

- T-S диаграммой веществ;
- анализировать процессы, протекающие в низкотемпературных системах;
- методикой расчета циклов криогенных систем.

Аннотация рабочей программы дисциплины «Компрессорные машины»

Направление подготовки

16.03.03 «Холодильная, криогенная техника и системы жизнеобеспечения»

Профиль «Холодильная техника и технологии»

1. Цели и задачи дисциплины

Основной **целью** освоения дисциплины «Компрессорные машины» является изучение конструкций холодильных компрессоров и методик их расчета.

Задачами освоения дисциплины являются:

- изучение типов и конструкций холодильных компрессоров;
- изучение методов расчета холодильных компрессоров;
- изучение принципов конструирования и подбора холодильных компрессоров.

2. Место дисциплины в структуре ОП

Дисциплина «Компрессорные машины» относится к учебным дисциплинам вариативной части Блока 1 «Дисциплины (модули)» основной образовательной программы бакалавриата.

Дисциплина «Компрессорные машины» взаимосвязана логически и содержательно-методически со следующими дисциплинами и практиками ООП:

- «Холодильные установки»;
- «Теоретические основы холодильной техники»

3. Требования к результатам освоения дисциплины

В результате изучения данной дисциплины студент должен:

знать:

- устройство, принцип действия, особенности и области применения различных типов холодильных компрессоров;
- методы тепловых, газодинамических, динамических и прочностных расчетов холодильных компрессоров;
- характеристики, способы регулирования производительности и защиты холодильных компрессоров.

Студент должен **уметь:**

- выбирать холодильный компрессор для заданных условий;
- рассчитывать и конструировать холодильные компрессоры и их элементы.

Владеть:

- навыками применения методов математического и компьютерного моделирования процессов и циклов низкотемпературных установок;
- навыки проведения экспериментальных исследований.

Аннотация рабочей программы дисциплины «Основы теории кондиционирования воздуха»

Направление подготовки

16.03.03 «Холодильная, криогенная техника и системы жизнеобеспечения»

Профиль «Холодильная техника и технологии»

1. Цели и задачи дисциплины

К **основным целям** освоения дисциплины «Основы теории кондиционирования воздуха» следует отнести:

– подготовка студентов и освоение ими одного из важнейших направлений использования холодильной техники: кондиционирование воздуха.

К **основным задачам** освоения дисциплины «Основы теории кондиционирования воздуха» следует отнести:

- освоение методов расчета и анализа систем кондиционирования воздуха;
- освоение методов расчета параметров воздушной среды.

2. Место дисциплины в структуре ОП

Дисциплина «Основы теории кондиционирования воздуха» относится к учебным дисциплинам вариативной части Блока 1 «Дисциплины (модули)» основной образовательной программы бакалавриата.

Дисциплина «Основы теории кондиционирования воздуха» взаимосвязана логически и содержательно-методически со следующими дисциплинами и практиками ООП:

- «Механика жидкости и газа»;
- «Термодинамика»;
- «Тепломассообмен»;
- «Теоретические основы холодильной техники».

3. Требования к результатам освоения дисциплины

Знать

- основные параметры воздушной среды и методы их изменения;
- основные параметры воздушной среды и методы расчета нагрузки на кондиционер;

Уметь

- выбирать необходимый тип кондиционера в зависимости от условий в помещении;

- выбирать необходимый тип кондиционера в зависимости расчетных параметров помещения;

Владеть

- методикой расчета необходимой холодильной мощности кондиционера;
- методикой расчета параметров воздушной среды;

Аннотация рабочей программы дисциплины «Сервис низкотемпературных установок»

Направление подготовки

16.03.03 «Холодильная, криогенная техника и системы жизнеобеспечения»

Профиль «Холодильная техника и технологии»

1. Цели и задачи дисциплины

Цель преподавания дисциплины «Сервис низкотемпературных установок» состоит в подготовке студентов и освоении ими одного из важнейших направлений использования искусственного холода - эксплуатация и выявление неисправностей, возникающих при работе холодильных и климатических установок.

Задачами освоения дисциплины являются:

- изучение основных типов неисправностей;
- изучение признаков и совокупностей признаков неисправностей;
- изучение способов устранения неисправностей.

2. Место дисциплины в структуре ОП

Дисциплина «Сервис низкотемпературных установок» относится к учебным дисциплинам вариативной части Блока 1 «Дисциплины (модули)» основной образовательной программы бакалавриата.

Дисциплина «Сервис низкотемпературных установок» взаимосвязана логически и содержательно-методически со следующими дисциплинами и практиками ООП:

- «Холодильные установки»;
- «Основы монтажа холодильных установок».

3. Требования к результатам освоения дисциплины

Изучив дисциплину «Сервис низкотемпературных установок», студент должен **знать**:

- технологию и особенности монтажа и эксплуатации холодильного и климатического оборудования в зависимости от его назначения, применяемых хладагентов, схем холодоснабжения и категорий потребителей холода;
- основные правила эксплуатации климатического оборудования, правила обслуживания компрессоров, аппаратов, арматуры, приборов автоматики и КИП.

Изучив дисциплину, студент должен **уметь**:

- проконтролировать исправность оборудования перед его монтажом;
- пустить холодильную или климатическую установку в работу, отрегулировать и поддерживать температурный режим;

Изучив дисциплину, студент должен **владеть**:

- навыками диагностики и безопасной эксплуатации холодильного и климатического оборудования.

Аннотация рабочей программы дисциплины «Установки сжижения и разделения газов»

Направление подготовки

16.03.03 «Холодильная, криогенная техника и системы жизнеобеспечения»

Профиль «Холодильная техника и технологии»

1. Цели и задачи дисциплины

Цель преподавания дисциплины «Установки сжижения и разделения газов» состоит в подготовке студентов к выполнению расчетных и конструкторских разработок низкотемпературных установок разделения сложных газовых смесей и сжижения природного газа на базе изучения принципов построения технологических схем установок и современных методов их проектирования.

Задачами изучения дисциплины являются обучение студентов основам построения, расчета и расчетного анализа схем низкотемпературных установок разделения сложных газовых смесей, сжижения природного газа, его транспортировку и хранение, и используемых при этом машин и аппаратов.

2. Место дисциплины в структуре ОП

Дисциплина «Установки сжижения и разделения газов» относится к учебным дисциплинам вариативной части Блока 1 «Дисциплины (модули)» основной образовательной программы бакалавриата.

Дисциплина «Установки сжижения и разделения газов» взаимосвязана логически и содержательно-методически со следующими дисциплинами и практиками ООП:

- «Холодильные установки»;
- «Циклы криогенных систем»

3. Требования к результатам освоения дисциплины

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

Знать:

- роль низкотемпературной техники в реализации технологических процессов в нефтепереработке и нефтехимии, энергетике, металлургии;
- процессы, протекающие в машинах и аппаратах низкотемпературных установок;
- термодинамические основы построения и анализа схем установок сжижения природного газа;
- методы хранения и транспортирования СПГ;

- технологические схемы низкотемпературных установок разделения газовых смесей и сжижения природного газа; а также потребителей продуктов разделения смесей;

- тепловую изоляцию, применяемую в установках.

Уметь:

- анализировать процессы в установках сжижения природного газа и разделения газовых смесей;

- выполнять основные расчеты схем установок;

- выполнять проектные разработки технологических схем и отдельных узлов установок СПГ;

Владеть:

- при расчетах использовать автоматизированные системы проектирования и современную вычислительную технику.

- навыки проведения экспериментальных исследований.

Аннотация рабочей программы дисциплины «Основы монтажа холодильных установок»

Направление подготовки

16.03.03 «Холодильная, криогенная техника и системы жизнеобеспечения»

Профиль «Холодильная техника и технологии»

1. Цели и задачи дисциплины

Целью преподавания дисциплины «Основы монтажа холодильных установок» является изучение студентами основ выполнения монтажа современного холодильного оборудования, трубопроводов, арматуры, приборов автоматики и КИП, испытания оборудования после его монтажа, производства пусконаладочных работ и сдачи оборудования в эксплуатацию.

Задачами дисциплины являются изучение вопросов эксплуатации оборудования, включающих его пуск в работу, поддержание заданных температурных режимов, обслуживание компрессоров и аппаратов, остановку оборудования.

2. Место дисциплины в структуре ОП

Дисциплина «Основы монтажа холодильных установок» относится к учебным дисциплинам вариативной части Блока 1 «Дисциплины (модули)» основной образовательной программы бакалавриата.

Дисциплина «Основы монтажа холодильных установок» взаимосвязана логически и содержательно-методически со следующими дисциплинами и практиками ООП:

- Холодильные установки;
- Холодильные машины;
- Автоматизация низкотемпературных установок.

3. Требования к результатам освоения дисциплины

Изучив дисциплину «Основы монтажа холодильных установок», студент должен **знать**:

- основную нормативно-техническую документацию, регламентирующую правила монтажа и эксплуатацию климатического оборудования, включая требования по технике безопасности и охране окружающей среды;
- вопросы комплектации климатических установок, методы подбора и определение характеристик основных узлов, агрегатов и элементов холодильных систем;

- различные аспекты ведения монтажа компрессоров, агрегатов, аппаратов отдельных климатических установок;
- технологию и особенности монтажа и эксплуатации климатического оборудования в зависимости от его назначения, применяемых хладагентов, схем холодоснабжения и категорий потребителей холода;

Изучив дисциплину, студент должен **уметь**:

- осуществлять авторский надзор за ведением монтажа оборудования на объекте;
- проконтролировать исправность оборудования перед его монтажом;

Изучив дисциплину, студент должен **владеть**:

- Информацией о нормативных документах и правилах монтажа и безопасной эксплуатации климатического оборудования.

Аннотация рабочей программы дисциплины «Основы монтажа систем кондиционирования»

Направление подготовки

16.03.03 «Холодильная, криогенная техника и системы жизнеобеспечения»

Профиль «Холодильная техника и технологии»

1. Цели и задачи дисциплины

Целью преподавания дисциплины «Основы монтажа систем кондиционирования» является изучение студентами основ выполнения монтажа современного климатического оборудования, трубопроводов, арматуры, приборов автоматики и КИП, испытания оборудования после его монтажа, производства пусконаладочных работ и сдачи оборудования в эксплуатацию.

Задачами дисциплины являются изучение вопросов эксплуатации климатического оборудования, включающих его пуск в работу, поддержание заданных температурных режимов, обслуживание компрессоров и аппаратов, остановку оборудования.

2. Место дисциплины в структуре ОП

Дисциплина «Основы монтажа систем кондиционирования» относится к учебным дисциплинам вариативной части Блока 1 «Дисциплины (модули)» основной образовательной программы бакалавриата.

Дисциплина «Основы монтажа систем кондиционирования» взаимосвязана логически и содержательно-методически со следующими дисциплинами и практиками ООП:

- Централизованные системы кондиционирования;
- Основы теории кондиционирования.
- Автоматизация систем кондиционирования.

3. Требования к результатам освоения дисциплины

Изучив дисциплину «Основы монтажа систем кондиционирования», студент должен **знать**:

- основную нормативно-техническую документацию, регламентирующую правила монтажа и эксплуатацию климатического оборудования, включая требования по технике безопасности и охране окружающей среды;
- вопросы комплектации климатических установок, методы подбора и определение характеристик основных узлов, агрегатов и элементов холодильных систем;

- различные аспекты ведения монтажа компрессоров, агрегатов, аппаратов отдельных климатических установок;
- технологию и особенности монтажа и эксплуатации климатического оборудования в зависимости от его назначения, применяемых хладагентов, схем холодоснабжения и категорий потребителей холода;

Изучив дисциплину, студент должен **уметь**:

- осуществлять авторский надзор за ведением монтажа оборудования на объекте;
- проконтролировать исправность оборудования перед его монтажом;

Изучив дисциплину, студент должен **владеть**:

- Информацией о нормативных документах и правилах монтажа и безопасной эксплуатации климатического оборудования.

Аннотация рабочей программы дисциплины «Научные основы криологии»

Направление подготовки

16.03.03 «Холодильная, криогенная техника и системы жизнеобеспечения»

Профиль «Холодильная техника и технологии»

1. Цели и задачи дисциплины

К **основным целям** освоения дисциплины «Научные основы криологии» следует отнести:

– подготовка студентов и освоение ими эксергетического анализа систем криогенной техники.

К **основным задачам** освоения дисциплины «Научные основы криологии» следует отнести:

– освоение методов расчета и эксергетического анализа установок и систем низкотемпературной техники;

– изучение криогенных гелиевых установок;

– изучение установок ожижения водорода.

2. Место дисциплины в структуре ОП

Дисциплина «Научные основы криологии» относится к учебным дисциплинам вариативной части Блока 1 «Дисциплины (модули)» основной образовательной программы бакалавриата.

Дисциплина «Научные основы криологии» взаимосвязана логически и содержательно-методически со следующими дисциплинами и практиками ООП:

– «Физика»;

– «Циклы криогенных систем».

3. Требования к результатам освоения дисциплины

В результате изучения дисциплины «Научные основы криологии» студенты должны:

знать:

– понятие об эксергии и эксергетическом анализе;

– понятие о криогенных гелиевых установках;

– понятие о водородных ожижителях.

уметь:

- выполнять расчетные работы и научно-технические задачи эксергетического баланса для основных процессов холодильной и криогенной техники;
- выполнять расчетные задачи для криогенных гелиевых установок;
- анализировать аппараты и циклы для ожижителей водорода.

владеть:

- методикой расчета параметров систем низкотемпературной техники с помощью их эксергетического анализа;
- методикой расчета криогенных гелиевых установок анализом процессов в ожижителях водорода;
- анализом процессов в ожижителях водорода.

Аннотация рабочей программы дисциплины «Оборудование жидкостных криогенных систем»

Направление подготовки

16.03.03 «Холодильная, криогенная техника и системы жизнеобеспечения»

Профиль «Холодильная техника и технологии»

1. Цели и задачи дисциплины

Цель преподавания дисциплины «Оборудование жидкостных криогенных систем» состоит в том, чтобы подготовить студентов для производственной деятельности в области проектирования, создания и использования криогенных систем и устройств для хранения и транспортирования криопродуктов.

К **основным задачам** освоения дисциплины «Криогенные установки» следует отнести изучение схем транспортировки криопродуктов, изучение свойств криопродуктов, изоляционных материалов, процессов передач тепла через изоляцию, устройства и работы криогенных сосудов, резервуаров и хранилищ, методов хранения криогенных жидкостей без потерь, а также насосов для перекачивания жидкости и вакуумные насосы.

2. Место дисциплины в структуре ОП

Дисциплина «Оборудование жидкостных криогенных систем» относится к учебным дисциплинам вариативной части Блока 1 «Дисциплины (модули)» основной образовательной программы бакалавриата.

Дисциплина «Оборудование жидкостных криогенных систем» взаимосвязана логически и содержательно-методически со следующими дисциплинами и практиками ООП:

- «Термодинамика»;
- «Механика жидкости и газа».
- «Циклы криогенных систем»

3. Требования к результатам освоения дисциплины

В результате освоения дисциплины «Оборудование жидкостных криогенных систем»:

Студенты должны **знать**:

- физические процессы, протекающие в жидкости при ее хранении и транспортировании;
- процессы переноса тепла в изоляции;

- устройство и работу емкостей для хранения и транспортирования криопродуктов;
- методы расчета и конструирования систем и оборудования.

Студенты должны **уметь:**

- определять теплофизические свойства жидких криопродуктов;
- анализировать процессы, протекающие при хранении и транспортировании криопродуктов;
- разрабатывать конструкцию оборудования и его эксплуатировать;
- использовать при расчетах современную вычислительную технику.

Студенты должны **владеть:**

- методикой расчета параметров жидкостных криогенных систем при неустановившихся процессах в магистралях

Аннотация рабочей программы дисциплины «Вакуумная техника»

Направление подготовки

16.03.03 «Холодильная, криогенная техника и системы жизнеобеспечения»

Профиль «Холодильная техника и технологии»

1. Цели и задачи дисциплины

К основным целям освоения дисциплины «Вакуумная техника» следует отнести:

– научить студента пониманию физических основ вакуумной техники и практическому использованию методик расчета и проектирования различных вакуумных систем.

К основным задачам освоения дисциплины «Вакуумная техника» следует отнести:

– освоение методологии, анализа и выбора принципов и методов расчета и проектирования вакуумной техники, освоение методов и условий проведения подбора аппаратов, определение номенклатуры рассчитываемых параметров, порядка определения и обработки полученной информации при расчете и проектировании.

– подготовка высококвалифицированных специалистов в области криовакуумной техники.

2. Место дисциплины в структуре ОП

Дисциплина «Вакуумная техника» относится к учебным дисциплинам вариативной части Блока 1 «Дисциплины (модули)» основной образовательной программы бакалавриата.

Дисциплина направлена на изучение физических основ вакуумной техники и практическому использованию методик расчета и проектирования различных вакуумных систем, приобретение навыков термодинамического анализа способов охлаждения, выбора рабочих веществ, а также расчета принципиальных схем вакуумных систем.

«Вакуумная техника» взаимосвязана логически и содержательно-методически со следующими дисциплинами и практиками ООП:

- Холодильные установки;
- Физика;
- Автоматизация низкотемпературных установок.

3. Требования к результатам освоения дисциплины

В результате изучения дисциплины «Вакуумная техника» студенты должны:

знать:

- номенклатуру базовых элементов теплообменных аппаратов и их характеристики;
- виды и методы расчета вакуумных систем и их элементов;
- особенности конструкции аппаратов вакуумных систем, материалы, которые используются при изготовлении аппаратов, процессы, протекающие в этих аппаратах, и современные методы их расчета;

уметь:

- выбрать вид и тип базовых элементов, вакуумной системы;
- определять основные характеристики базовых элементов;
- выбрать и рассчитать оптимальную конструкцию аппаратов для вакуумных установок;

владеть:

- современными, в том числе компьютерными, методиками расчета, проектирования, конструирования, испытания вакуумных систем;
- методами проектирования машин и аппаратов вакуумной техники.

Аннотация рабочей программы дисциплины «Криомедицинская техника»

Направление подготовки

16.03.03 «Холодильная, криогенная техника и системы жизнеобеспечения»

Профиль «Холодильная техника и технологии»

1. Цели и задачи дисциплины

Цель дисциплины «Криомедицинская техника» состоит в изучении современных приборов криомедицинской техники, их расчете, проектировании и применении.

Задачами освоения дисциплины являются:

- изучение типов и методов криодеструкции тканей кожи;
- изучение методик проектирования криомедицинских приборов.

2. Место дисциплины в структуре ОП

Дисциплина «Криомедицинская техника» относится к учебным дисциплинам вариативной части Блока 1 «Дисциплины (модули)» основной образовательной программы бакалавриата.

Дисциплина «Криомедицинская техника» взаимосвязана логически и содержательно-методически со следующими дисциплинами и практиками ООП:

- Безопасность жизнедеятельности.

3. Требования к результатам освоения дисциплины

В результате освоения дисциплины «Криомедицинская техника» обучающийся **должен:**

Знать:

- основные принципы использования и проектирования приборов для криотерапии и криохирургии;
- знать принципы построения и энергетической оптимизации параметров схем низкотемпературных установок, уметь проводить расчеты установок, анализировать результаты расчетов. При расчете и оптимизации должна быть использована современная вычислительная техника.

Уметь:

- проводить расчеты приборов для криотерапии и криохирургии;
- использовать при расчете и оптимизации современную вычислительную технику;

- определять эксплуатационные показатели качества технологического оборудования.

Владеть:

- навыками проектирования приборов для криотерапии и криохирургии;
- навыками работы с приборами для криотерапии и криохирургии и аппаратами;
- использовать современные достижения в области криомедицинской техники.

Аннотация рабочей программы дисциплины «Тепломассообменные аппараты низкотемпературной техники»

Направление подготовки

16.03.03 «Холодильная, криогенная техника и системы жизнеобеспечения»

Профиль **«Холодильная техника и технологии»**

1. Цели и задачи дисциплины

К **основным целям** освоения дисциплины «Тепломассообменные аппараты низкотемпературной техники» следует отнести:

- освоение студентами современных методов расчета, конструирования и технологии изготовления аппаратов холодильных и криогенных установок;
- формирование профессиональной подготовки студентов.

К **основным задачам** освоения дисциплины «Тепломассообменные аппараты низкотемпературной техники» следует отнести:

- освоение методологии, анализа и выбора принципов и методов расчета и проектирования тепло-массообменных аппаратов техники низких температур, освоение методов и условий проведения подбора аппаратов, определение номенклатуры рассчитываемых параметров, порядка определения и обработки полученной информации при расчете и проектировании.

2. Место дисциплины в структуре ОП

Дисциплина «Тепломассообменные аппараты низкотемпературной техники» относится учебным дисциплинам вариативной части Блока 1 «Дисциплины (модули)» основной образовательной программы бакалавриата.

Дисциплина направлена на изучение законов термодинамики применительно к низкотемпературным процессам и циклам, приобретение навыков термодинамического анализа способов охлаждения, выбора рабочих веществ, а также расчета принципиальных схем низкотемпературной техники.

Данная дисциплина является теоретической базой для большинства дисциплин направления 16.03.03 «Холодильная, криогенная техника и системы жизнеобеспечения».

Дисциплина «Тепломассообменные аппараты низкотемпературной техники» взаимосвязана логически и содержательно-методически со следующими дисциплинами и практиками ООП:

- Холодильные установки;
- Вакуумная техника.
- Автоматизация низкотемпературных установок.

3. Требования к результатам освоения дисциплины

В результате изучения дисциплины «Тепломассообменные аппараты низкотемпературной техники» студенты должны:

знать:

- номенклатуру базовых элементов теплообменных аппаратов и их характеристики;
- виды и методы расчета тепло-массообменных аппаратов и их элементов;
- особенности конструкции аппаратов низкотемпературной техники, материалы, которые используются при изготовлении аппаратов, процессы, протекающие в этих аппаратах, и современные методы их расчета

уметь:

- выбрать вид и тип базовых элементов, рабочего вещества и теплоносителей ХС;
- определять основные характеристики базовых элементов;
- выбрать и рассчитать оптимальную конструкцию аппаратов для ожижительных и рефрижераторных установок

владеть:

- современными, в том числе компьютерными, методиками расчета, проектирования, конструирования, испытания тепломассообменных аппаратов
- методами проектирования машин и аппаратов.

Аннотация рабочей программы дисциплины «Аппараты систем кондиционирования»

Направление подготовки

16.03.03 «Холодильная, криогенная техника и системы жизнеобеспечения»

Профиль «Холодильная техника и технологии»

1. Цели и задачи дисциплины

Целью преподавания дисциплины «Аппараты систем кондиционирования» является обучение студентов основным методикам проектирования и подбора теплообменного оборудования, используемого в системах кондиционирования воздуха (СКВ).

К **основным задачам** освоения дисциплины «Аппараты систем кондиционирования» следует отнести:

– освоение методологии, анализа и выбора принципов и методов расчета и проектирования тепло-массообменных аппаратов техники низких температур, освоение методов и условий проведения подбора аппаратов, определение номенклатуры рассчитываемых параметров, порядка определения и обработки полученной информации при расчете и проектировании.

2. Место дисциплины в структуре ОП

Дисциплина «Аппараты систем кондиционирования» относится к учебным дисциплинам вариативной части Блока 1 «Дисциплины (модули)» основной образовательной программы бакалавриата.

Дисциплина «Аппараты систем кондиционирования» взаимосвязана логически и содержательно-методически со следующими дисциплинами и практиками ООП:

- Централизованные системы кондиционирования;
- Основы теории кондиционирования.
- Автоматизация систем кондиционирования.

3. Требования к результатам освоения дисциплины

Изучив дисциплину «Аппараты систем кондиционирования», студент должен **знать:**

- конструкцию, принцип действия, особенности и области применения различных аппаратов СКВ;
- методы тепловых, гидравлических и прочностных расчётов аппаратов СКВ;
- нормативную базу для проектирования аппаратов СКВ.

Студент должен **уметь**:

- рассчитывать и конструировать различные аппараты СКВ и их элементы;
- выбирать по каталогам фирм-производителей аппараты СКВ для заданных условий.

Студент должен **владеть**:

- современными, в том числе компьютерными, методиками расчета, проектирования, конструирования, испытания тепломассообменных аппаратов
- методами проектирования машин и аппаратов.

Аннотация рабочей программы дисциплины «Холодильные машины»

Направление подготовки

16.03.03 «Холодильная, криогенная техника и системы жизнеобеспечения»

Профиль «Холодильная техника и технологии»

1. Цели и задачи дисциплины

Целью преподавания данной дисциплины является обучение студентов конструкции существующих типов холодильных машин (ХМ), а также умению выбора конкретной холодильной машины для условий заказчика.

Задачами освоения дисциплины являются:

- изучение типов и методов расчета холодильных машин;
- изучение методик проектирования и анализа эффективности холодильных машин.

2. Место дисциплины в структуре ОП

Дисциплина «Холодильные машины» относится к учебным дисциплинам вариативной части Блока 1 «Дисциплины (модули)» основной образовательной программы бакалавриата.

Дисциплина «Холодильные машины» взаимосвязана логически и содержательно-методически со следующими дисциплинами и практиками ООП:

- Холодильные установки;
- Автоматизация низкотемпературных установок.

3. Требования к результатам освоения дисциплины

Изучив дисциплину, студент должен **знать**:

В результате изучения дисциплины студент должен знать:

- принципиальные схемы и характеристики различных типов ХМ;
- конструктивное оформление элементов и компоновку ХМ;
- основы анализа эффективности и оптимизации существующих типов ХМ.

Изучив дисциплину, студент должен **уметь**:

- определить рабочие параметры ХМ по условию технического задания;
- выбрать оптимальный тип ХМ для заданных условий охлаждения или нагрева;
- выполнить тепловой расчет различных схем ХМ;
- подобрать основные и вспомогательные элементы ХМ;

- решить задачу автоматизации выбранного типа ХМ.

Изучив дисциплину, студент должен **владеть**:

- навыками применения методов математического и компьютерного моделирования процессов и циклов низкотемпературных установок;
- навыки проведения экспериментальных исследований.

Аннотация рабочей программы дисциплины «Холодильные установки»

Направление подготовки

16.03.03 «Холодильная, криогенная техника и системы жизнеобеспечения»

Профиль «Холодильная техника и технологии»

1. Цели и задачи дисциплины

К **основным целям** освоения дисциплины «Холодильные установки» следует отнести:

– изучение студентами разделов холодильной техники, относящихся к промышленному производству искусственного холода и его применению в народном хозяйстве для обеспечения проведения технологических процессов при температурах до минус 160 °С

– формирует профессиональную подготовку студентов по направлению.

К **основным задачам** освоения дисциплины «Холодильные установки» следует отнести:

– освоение методологии, анализа и выбора принципов и методов расчета и проектирования холодильных установок, освоение методов и условий проведения подбора аппаратов, определение номенклатуры рассчитываемых параметров, порядка определения и обработки полученной информации при расчете и проектировании.

2. Место дисциплины в структуре ОП

Дисциплина «Холодильные установки» относится к учебным дисциплинам вариативной части Блока 1 «Дисциплины (модули)» основной образовательной программы бакалавриата.

Дисциплина направлена на изучение законов термодинамики применительно к низкотемпературным процессам и циклам, приобретение навыков термодинамического анализа способов охлаждения, выбора рабочих веществ, а также расчета принципиальных схем низкотемпературных установок.

Дисциплина «Холодильные установки» взаимосвязана логически и содержательно-методически со следующими дисциплинами и практиками ООП:

- Тепломассообменные аппараты низкотемпературной техники;
- Вакуумная техника.
- Автоматизация низкотемпературных установок.

3. Требования к результатам освоения дисциплины

В результате изучения дисциплины «Холодильные установки» студенты должны:

знать:

- номенклатуру базовых элементов холодильных установок и их характеристики;
- виды и методы расчета холодильных установок и их элементов; особенности конструкции аппаратов низкотемпературных установок, материалы, которые используются при изготовлении аппаратов, процессы, протекающие в этих аппаратах, и современные методы их расчета;

уметь:

- выбрать вид и тип базовых элементов, рабочего вещества и теплоносителей холодильных систем;
- определять основные характеристики базовых элементов; выбрать и рассчитать оптимальную конструкцию аппаратов для ожижительных и рефрижераторных установок;

владеть:

- современными, в том числе компьютерными, методиками расчета, проектирования, конструирования, испытания холодильных установок методами проектирования машин и аппаратов.

Аннотация рабочей программы дисциплины «Автономные кондиционеры»

Направление подготовки

16.03.03 «Холодильная, криогенная техника и системы жизнеобеспечения»

Профиль **«Холодильная техника и технологии»**

1. Цели и задачи дисциплины

Целью дисциплины «Автономные кондиционеры» является ознакомление студентов с основными принципами построения автономных систем кондиционирования для охлаждения/нагрева, увлажнения, осушения, вентиляции и фильтрации различных помещений и формирование профессиональной подготовки студентов по направлению.

Задачами дисциплины являются:

- освоение методологии, анализа и выбора принципов и методов расчета и проектирования автономных систем кондиционирования воздуха,
- освоение методов и условий проведения подбора аппаратов,
- определение номенклатуры рассчитываемых параметров, порядка определения и обработки полученной информации при расчете и проектировании.

2. Место дисциплины в структуре ОП

Дисциплина «Автономные кондиционеры» относится к учебным дисциплинам вариативной части Блока 1 «Дисциплины (модули)» основной образовательной программы бакалавриата.

Дисциплина «Автономные кондиционеры» взаимосвязана логически и содержательно-методически со следующими дисциплинами и практиками ООП:

- Механика жидкости и газа
- Теоретические основы холодильной техники
- Основы теории кондиционирования воздуха

3. Требования к результатам освоения дисциплины

В результате изучения дисциплины «Автономные кондиционеры» студенты должны:

знать:

- физические процессы, происходящие в автономных системах кондиционирования;

- различные типы современных систем кондиционирования, применяемых в быту;
- вспомогательное оборудование для систем кондиционирования;
- пользоваться i-d диаграммой и таблицами влажного воздуха.

уметь:

- подобрать кондиционер на основе проведенного расчета теплового и тепловлажностного баланса кондиционируемого помещения;
- разрабатывать рациональные системы кондиционирования воздуха;
- выполнять основные операции при настройке автономных систем кондиционирования.

владеть:

- практическими навыками рациональной эксплуатации автономных систем кондиционирования;
- практическими навыками техники безопасности при эксплуатации автономных систем кондиционирования.

Аннотация рабочей программы дисциплины «Отопительные системы»

Направление подготовки

16.03.03 «Холодильная, криогенная техника и системы жизнеобеспечения»

Профиль «Холодильная техника и технологии»

1. Цели и задачи дисциплины

Цель преподавания дисциплины «Отопительные системы» состоит в подготовке студентов и освоении ими одного из важнейших направлений использования холодильной техники: тепловые насосы, системы вентиляции и отопления.

Задачами освоения дисциплины являются:

- изучение типов и методов отопления жилых помещений;
- изучение методик расчета отопительных приборов.

2. Место дисциплины в структуре ОП

Дисциплина «Отопительные системы» относится к учебным дисциплинам вариативной части Блока 1 «Дисциплины (модули)» основной образовательной программы бакалавриата.

Дисциплина «Отопительные системы» взаимосвязана логически и содержательно-методически со следующими дисциплинами и практиками ООП:

- «Холодильные установки»;
- «Теоретические основы холодильной техники»

3. Требования к результатам освоения дисциплины

В результате изучения дисциплины студенты должны:

знать:

- принципиальные схемы и характеристики различных типов ТН;
- конструктивное оформление элементов и компоновку ТН;
- основы анализа эффективности и оптимизации существующих типов ТН;
- роль кондиционирования и вентиляции в реализации современной электронной техники;
- системы автоматического контроля работы;
- системы защиты оборудования СКВ.

уметь:

- определить рабочие параметры ТН по условию технического задания;

- выбрать оптимальный тип ТН для заданных условий нагрева;
- выполнить тепловой расчет различных схем ТН;
- подобрать основные и вспомогательные элементы ТН;
- разрабатывать, контролировать и анализировать работу систем кондиционирования;
- выполнять основные операции при настройке систем кондиционирования.

владеть:

- термодинамическим анализом помещений.

**Аннотация рабочей программы дисциплины
«Холодильная техника транспортная, торговая, бытовая»**

Направление подготовки

16.03.03 «Холодильная, криогенная техника и системы жизнеобеспечения»

Профиль «Холодильная техника и технологии»

1. Цели и задачи дисциплины

Целью преподавания дисциплины «Холодильная техника транспортная, торговая, бытовая» является изучение студентами разделов холодильной техники, относящихся к производству искусственного холода и его применению при транспортировании и хранении пищевых продуктов в условиях промышленности, на предприятиях торговли и общественного питания, а также в быту.

Задачами дисциплины являются:

- изучение типов и конструкций бытовых холодильных приборов;
- изучение типов и конструкций торговых холодильных приборов;
- изучение типов и конструкций транспортных холодильных агрегатов;

2. Место дисциплины в структуре ОП

Дисциплина «Холодильная техника транспортная, торговая, бытовая» относится к учебным дисциплинам вариативной части Блока 1 «Дисциплины (модули)» основной образовательной программы бакалавриата.

Дисциплина «Холодильная техника транспортная, торговая, бытовая» взаимосвязана логически и содержательно-методически со следующими дисциплинами и практиками ООП:

- Теплообменные аппараты низкотемпературной техники;
- Холодильные машины.
- Автоматизация низкотемпературных установок.

3. Требования к результатам освоения дисциплины

В результате изучения дисциплины «Холодильная техника транспортная, торговая, бытовая» студенты должны:

Студент должен знать:

- основные направления по улучшению технико-экономических показателей малого холодильного оборудования, связанные с решением энергетических и экологических проблем современного энергомашиностроения;
- основные требования, предъявляемые к малой холодильной технике;

- принципы работы, технические характеристики, конструктивные особенности разрабатываемых и используемых малых холодильных систем;
- типовые методики инженерных расчетов при проектировании и определении энергетической эффективности типовых установок;
- правила производственной и экологической безопасности, противопожарной защиты при эксплуатации малого холодильного оборудования.

Студент должен уметь:

- работать с технологической документацией, технической литературой, справочниками и другими информационными источниками при проектировании малого холодильного оборудования;
- владеть методами инженерных расчетов по основным типам малых холодильных систем;
- владеть методами обеспечения безопасной эксплуатации проектируемых объектов.

Студент должен владеть:

- навыками применения методов математического и компьютерного моделирования процессов и циклов низкотемпературных установок;
- навыки проведения экспериментальных исследований.

Аннотация рабочей программы дисциплины «Установки получения льда»

Направление подготовки

16.03.03 «Холодильная, криогенная техника и системы жизнеобеспечения»

Профиль «Холодильная техника и технологии»

1. Цели и задачи дисциплины

Целью дисциплины является ознакомление студентов с основными принципами работы холодоаккумуляторов и льдогенераторов, схемами, оборудованием, входящим в состав установок и его характеристиками и конструкцией.

Задачами дисциплины являются:

- освоение методологии, анализа и выбора принципов и методов расчета и проектирования льдогенераторов,
- освоение методов и условий проведения подбора аппаратов,
- определение номенклатуры рассчитываемых параметров, порядка определения и обработки полученной информации при расчете и проектировании, в том числе с использованием специализированных программ.

2. Место дисциплины в структуре ОП

Дисциплина «Установки получения льда» относится к учебным дисциплинам вариативной части Блока 1 «Дисциплины (модули)» основной образовательной программы бакалавриата.

Дисциплина «Установки получения льда» взаимосвязана логически и содержательно-методически со следующими дисциплинами и практиками ООП:

- Теоретические основы холодильной техники;
- Холодильные машины;
- Холодильные установки;
- Аппараты систем кондиционирования.

3. Требования к результатам освоения дисциплины

В результате изучения дисциплины «Централизованные системы кондиционирования» студенты должны:

знать:

- принципиальные схемы построения и основные элементы льдогенераторов;
- методы расчета количества получаемого льда;

- основы расчета и подбор оборудования для заданных условий льдогенерации.

уметь:

- рассчитывать параметры и динамику намерзания водного льда на поверхностях разной конфигурации;
- рассчитывать основные параметры льдогенератора и подбирать оборудование.

владеть:

- методиками построения и расчета процессов и циклов при намерзании льда;
- методиками расчета и проектирования оборудования получения льда.

Аннотация рабочей программы дисциплины «Централизованные системы кондиционирования»

Направление подготовки

16.03.03 «Холодильная, криогенная техника и системы жизнеобеспечения»

Профиль **«Холодильная техника и технологии»**

1. Цели и задачи дисциплины

Целью дисциплины является ознакомление студентов с основными требованиями к централизованным системам кондиционирования воздуха (СКВ), принципами работы централизованных СКВ, схемами, оборудованием, входящим в состав СКВ и его характеристиками и конструкцией, а также формирование профессиональной подготовки студентов по направлению.

Задачами дисциплины являются:

- освоение методологии, анализа и выбора принципов и методов расчета и проектирования СКВ,
- освоение методов и условий проведения подбора аппаратов,
- определение номенклатуры рассчитываемых параметров, порядка определения и обработки полученной информации при расчете и проектировании, в том числе с использованием специализированных программ.

2. Место дисциплины в структуре ОП

Дисциплина «Централизованные системы кондиционирования» относится к учебным дисциплинам вариативной части Блока 1 «Дисциплины (модули)» основной образовательной программы бакалавриата.

Дисциплина «Централизованные системы кондиционирования» взаимосвязана логически и содержательно-методически со следующими дисциплинами и практиками ООП:

- Теоретические основы холодильной техники;
- Основы теории кондиционирования воздуха;
- Автоматизация систем кондиционирования.

3. Требования к результатам освоения дисциплины

В результате изучения дисциплины «Централизованные системы кондиционирования» студенты должны:

знать:

- принципиальные схемы построения и основные элементы централизованных СКВ;

- способы хладоснабжения, оборудование для очистки и подачи воздуха в централизованных СКВ;
- основы расчета и подбор оборудования для заданных условий кондиционирования; основные источники шума и методы его снижения.

уметь:

- пользоваться нормативными документами для систем кондиционирования и вентиляции; выбирать оптимальный тип хладоснабжения и схему централизованной СКВ для заданных условий;
- рассчитывать основные параметры элементов СКВ и подбирать оборудование.

владеть:

- методиками построения и расчета процессов и циклов кондиционирования воздуха;
- методиками расчета и проектирования оборудования централизованных систем кондиционирования.

Аннотация рабочей программы дисциплины «Вентиляционное оборудование»

Направление подготовки

16.03.03 «Холодильная, криогенная техника и системы жизнеобеспечения»

Профиль «Холодильная техника и технологии»

1. Цели и задачи дисциплины

Цель преподавания дисциплины «Вентиляционное оборудование» состоит в подготовке студентов и освоении ими одного из важнейших направлений использования холодильной техники: систем вентиляции воздуха.

Дисциплина «Вентиляционное оборудование» изучает:

- основы устройства, расчёта и конструирования систем вентиляции;
- принципы рационального построения систем вентиляции в широком диапазоне производительности в самых различных областях техники.

Освоение этой дисциплины даёт знания, позволяющие:

- определять основные свойства влажного воздуха по $i-d$ диаграмме;
- разрабатывать рациональные схемы систем вентиляции, выполнять их анализ с целью выбора оптимальных решений.

2. Место дисциплины в структуре ОП

Дисциплина «Вентиляционное оборудование» относится к учебным дисциплинам вариативной части Блока 1 «Дисциплины (модули)» основной образовательной программы бакалавриата.

Дисциплина «Вентиляционное оборудование» взаимосвязана логически и содержательно-методически со следующими дисциплинами и практиками ООП:

- Централизованные системы кондиционирования;
- Основы теории кондиционирования.
- Автоматизация систем кондиционирования.

3. Требования к результатам освоения дисциплины

В результате освоения дисциплины «Вентиляционное оборудование» обучающийся должен:

Знать:

- роль вентиляции в жизни человека;
- физические процессы, происходящие в системах вентиляции;
- технику, обеспечивающую эти процессы;

- различные типы современных систем вентиляции, применяемых в быту и на производстве;
- вспомогательное вентиляционное оборудование.

Уметь:

- провести аэродинамический расчет воздушных коммуникаций;
- вычислить необходимый воздухообмен вентилируемого помещения;
- разрабатывать, контролировать и анализировать работу систем вентиляции;
- разрабатывать рациональные системы вентиляции воздуха;
- пользоваться $i-d$ диаграммой и таблицами влажного воздуха;
- строить и рассчитывать все основные процессы обработки воздуха, связанные с вентиляцией и кондиционированием помещений в холодный период года;
- выполнять основные операции при настройке систем вентиляции.

Владеть практическими навыками:

- рациональной эксплуатации вентиляционных систем;
- техники безопасности при эксплуатации систем вентиляции.

Аннотация рабочей программы дисциплины «Автоматизация низкотемпературных установок»

Направление подготовки

16.03.03 «Холодильная, криогенная техника и системы жизнеобеспечения»

Профиль «Холодильная техника и технологии»

1. Цели и задачи дисциплины

К **основным целям** освоения дисциплины «Автоматизация низкотемпературных установок» следует отнести:

- подготовка студента к деятельности в соответствии с квалификационной характеристикой по направлению;
- получение студентом глубокой теоретической подготовки в области регулирования и автоматизации управления работой низкотемпературных машин и установок.

К **основным задачам** освоения дисциплины «Автоматизация низкотемпературных установок» следует отнести:

- освоение методологии, анализа и выбора средств автоматизации исходя из поставленных задач;
- освоение методологии и условий проведения поверки и калибровки периферии системы КИП;
- освоение методологии и выбора принципов установки периферии системы КИП и автоматизации низкотемпературных установок.

2. Место дисциплины в структуре ОП

Дисциплина «Автоматизация низкотемпературных установок» относится к учебным дисциплинам вариативной части Блока 1 «Дисциплины (модули)» основной образовательной программы бакалавриата.

Дисциплина «Автоматизация низкотемпературных установок» взаимосвязана логически и содержательно-методически со следующими дисциплинами и практиками ООП:

- Проектная деятельность
- Теоретические основы холодильной техники

3. Требования к результатам освоения дисциплины

В результате изучения дисциплины «Автоматизация низкотемпературных установок» студенты должны:

Знать:

- Методы регулирования холодопроизводительности
- Методы автоматизации холодильных установок

Уметь:

- подбирать контрольно-измерительные приборы и средства автоматизации
- разрабатывать схемы автоматизации холодильных установок

Владеть:

- базовыми навыками автоматизации холодильных установок
- базовыми навыками чтения схем автоматизации и подбора оборудования

**Аннотация рабочей программы дисциплины
«Автоматизация систем кондиционирования воздуха»**

Направление подготовки

16.03.03 «Холодильная, криогенная техника и системы жизнеобеспечения»

Профиль «Холодильная техника и технологии»

1. Цели и задачи дисциплины

К **основным целям** освоения дисциплины «Автоматизация систем кондиционирования воздуха» следует отнести:

- подготовка студента к деятельности в соответствии с квалификационной характеристикой по направлению;
- получение студентом глубокой теоретической подготовки в области регулирования и автоматизации управления работой низкотемпературных машин и установок.

К **основным задачам** освоения дисциплины «Автоматизация систем кондиционирования воздуха» следует отнести:

- освоение методологии, анализа и выбора средств автоматизации исходя из поставленных задач;
- освоение методологии и условий проведения поверки и калибровки периферии системы КИП;
- освоение методологии и выбора принципов установки периферии системы КИП и автоматизации низкотемпературных установок.

2. Место дисциплины в структуре ОП

Дисциплина «Автоматизация систем кондиционирования воздуха» относится к учебным дисциплинам вариативной части Блока 1 «Дисциплины (модули)» основной образовательной программы бакалавриата.

Дисциплина «Автоматизация систем кондиционирования воздуха» взаимосвязана логически и содержательно-методически со следующими дисциплинами и практиками ООП:

- Проектная деятельность
- Теоретические основы холодильной техники

3. Требования к результатам освоения дисциплины

В результате изучения дисциплины «Автоматизация систем кондиционирования воздуха» студенты должны:

Знать:

- Методы регулирования холодопроизводительности
- Методы автоматизации климатических установок

Уметь:

- подбирать контрольно-измерительные приборы и средства автоматизации
- разрабатывать схемы автоматизации климатических установок

Владеть:

- базовыми навыками автоматизации климатических установок
- базовыми навыками чтения схем автоматизации и подбора оборудования

**Аннотация программы практики
«Учебная (по получению первичных профессиональных умений
и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-
исследовательской деятельности)»**

Направление подготовки

16.03.03 «Холодильная, криогенная техника и системы жизнеобеспечения»

Профиль «Холодильная техника и технологии»

1. Цели и задачи учебной практики

Целью учебной практики по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности является:

- закрепление знаний о холодильном машиностроении, полученных за время теоретического обучения;
- ознакомление с организационно-методическими и нормативно-техническими документами для получения представления о конкретных проблемах производства;
- развитие навыков самостоятельной работы;

Задачами учебной практики являются

- закрепление теоретических знаний, полученных в университете, при непосредственном изучении в производственных условиях работы холодильных и криогенных установок машинного и вспомогательного оборудования
- анализ источников информации (техническая литература, заводская документация, результаты личных наблюдений и опыта, неформализованное общение с работниками предприятия и др.).

Студенты изучают технологическую документацию: инструкции, чертежи, технологические карты, расчетно-пояснительные записки, паспорта на оборудование, рабочие журналы и т.д. Во время практики студентами приобретаются навыки по эксплуатации, монтажу, ремонту и наладке холодильного и криогенного оборудования.

2. Место дисциплины в структуре ОП

Учебная практика относится к разделу Блок 2 «Практики» основной образовательной программы бакалавриата.

Учебная практика связана с базовой и вариативной частью Блока 1 «Дисциплины (модули)».

Учебная практика проводится после изучения основных теоретических курсов: «Теоретические основы холодильной техники», «Научные основы криологии».

Форма проведения учебной практики – стационарная и выездная.

3. Требования к результатам прохождения практики

В результате прохождения учебной практики обучающийся должен приобрести следующие практические навыки, умения:

- Работая в качестве помощника (дублера) машиниста и аппаратчика, студент лично участвует в пуске, останове и работе холодильной машины или криогенной установку.
- В ремонтном цехе или мастерской студент, работая в составе бригады, непосредственно знакомится с конструкциями отдельных деталей и узлов машин и аппаратов; изучает систему организации текущих и планово-предупредительных ремонтных работ, приобретает практические навыки в определении дефектов, разборки и сборки машин, аппаратов и их элементов. При этом студент должен научиться выявлять конструктивные недостатки отдельных элементов машин и аппаратов и сделать попытку найти путь к их усовершенствованию.
- Участвуя в монтажных и ремонтных работах, студент должен изучить: планирование и организацию монтажа и ремонта, технологию проведения монтажа и ремонта основного оборудования установки.
- Уметь собирать и анализировать исходные информационные данные для проектирования изделий машиностроения и технологий их изготовления.
- Контролировать соблюдение технологической дисциплины при изготовлении изделий.
- Следить за организацией рабочих мест, их технического оснащения с размещением технологического оборудования.

знать:

- приемы работы и обслуживания современных измерительных приборов и лабораторного оборудования;
- опасности рабочей среды (виды, классификацию, поля действия, источники возникновения, теория защиты).

уметь:

- проводить анализ результатов, составлять описания проводимых исследований;
- использовать стандартные пакеты прикладных программ для решения практических задач;

владеть:

- навыками в проведении измерений, экспериментов и наблюдений, анализе результатов, подготовке данных для составления обзоров, отчетов и научных публикаций;
- современными программными средствами подготовки документации

Аннотация программы практики
«Производственная (по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности)»

Направление подготовки

16.03.03 «Холодильная, криогенная техника и системы жизнеобеспечения»

Профиль «Холодильная техника и технологии»

1. Цели и задачи производственной практики

Целью производственной практики по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности является:

- закрепление и расширение теоретических и профессиональных знаний в области оборудования и технологий, применяемых на производстве;
- ознакомление с машиностроительным оборудованием, вспомогательным оборудованием и инструментарием, применяемыми при конкретных технологических процессах предприятия;
- развитие организационных способностей;
- развитие навыков самостоятельной работы;

Производственная практика является важнейшей формой связи учебного процесса студентов с производственной деятельностью. Производственная практика проводится в соответствии с учебным планом подготовки бакалавров и призвана закрепить теоретические знания студентов, привить навыки самостоятельной работы, освоить основные приемы работы в области природоохранной деятельности предприятия, изучить современные методы и средства защиты окружающей среды.

Задачами производственной практики являются закрепление теоретических знаний, полученных в университете, при непосредственном изучении в производственных условиях работы холодильных и криогенных установок машинного и вспомогательного оборудования. Студенты изучают технологическую документацию: инструкции, чертежи, технологические карты, расчетно-пояснительные записки, паспорта на оборудование, рабочие журналы и т.д. Во время практики студентами приобретаются навыки по эксплуатации, монтажу, ремонту и наладке холодильного и криогенного оборудования.

2. Место дисциплины в структуре ОП

Производственная практика относится к разделу Блок 2 «Практики» основной образовательной программы бакалавриата.

Производственная практика связана с базовой и вариативной частью Блока 1 «Дисциплины (модули)».

Производственная практика проводится после изучения основных теоретических курсов: «Холодильные машины», «Тепломассообменные аппараты низкотемпературной техники», «Холодильные установки».

Форма проведения производственной практики – стационарная и выездная.

3. Требования к результатам прохождения практики

В результате прохождения производственной практики обучающийся должен приобрести следующие практические навыки, умения:

- Работая в качестве помощника (дублера) машиниста и аппаратчика, студент лично участвует в пуске, останове и работе холодильной машины или криогенной установке.
- В ремонтном цехе или мастерской студент, работая в составе бригады, непосредственно знакомится с конструкциями отдельных деталей и узлов машин и аппаратов; изучает систему организации текущих и планово-предупредительных ремонтных работ, приобретает практические навыки в определении дефектов, разборки и сборки машин, аппаратов и их элементов. При этом студент должен научиться выявлять конструктивные недостатки отдельных элементов машин и аппаратов и сделать попытку найти путь к их усовершенствованию.
- Обслуживание технологического оборудования для реализации производственных процессов.
- Участвуя в монтажных и ремонтных работах, студент должен изучить: планирование и организацию монтажа и ремонта, технологию проведения монтажа и ремонта основного оборудования установки.

знать:

- приемы работы и обслуживания современных холодильных приборов и лабораторного оборудования;
- современные средства телекоммуникаций, использовать навыки работы с информацией из различных источников для решения профессиональных и социальных задач;
- опасности рабочей среды (виды, классификацию, поля действия, источники возникновения, теория защиты).

уметь:

- выполнять профессиональные функции при работе в коллективе.
- проводить анализ результатов, составлять описания проводимых исследований;

- использовать стандартные пакеты прикладных программ для решения практических задач;

владеть:

- навыками в проведении измерений, экспериментов и наблюдений, анализе результатов, подготовке данных для составления обзоров, отчетов и научных публикаций;
- способностью использовать знание организационных основ безопасности различных производственных процессов в чрезвычайных ситуациях;
- современными программными средствами подготовки документации

Аннотация программы практики «Преддипломная практика»

Направление подготовки

16.03.03 «Холодильная, криогенная техника и системы жизнеобеспечения»

Профиль «Холодильная техника и технологии»

1. Цели и задачи преддипломной практики

Целью преддипломной практики является подготовка к дипломному проектированию и изучение современных конструкторских и технологических методов в области создания низкотемпературного и криогенного оборудования.

Задачами преддипломной практики являются сбор информации по теме выпускной квалификационной работы, изучение оборудования, ознакомление с технической и технологической документацией: инструкции, чертежи, технологические карты, расчетно-пояснительные записки, паспорта на оборудование, рабочие журналы и т.д. Во время практики студенты консультируются по расчету и проектированию оборудования.

2. Место дисциплины в структуре ОП

Преддипломная практика проводится после окончания теоретического обучения и прохождения учебной и производственной практик.

Преддипломная практика относится к разделу Блок 2 «Практики» основной образовательной программы бакалавриата.

Преддипломная практика связана с базовой и вариативной частью Блока 1 «Дисциплины (модули)».

3. Требования к результатам прохождения практики

В результате прохождения преддипломной практики обучающийся должен собрать материал для подготовки выпускной квалификационной работы, а также приобрести следующие практические навыки, умения:

- Работая в качестве помощника (дублера) машиниста и аппаратчика, студент лично участвует в пуске, останове и работе холодильной машины или криогенной установки.
- Разрабатывать рабочую проектную и техническую документацию, оформлять законченные проектно-конструкторские работы.

Аннотация программы Государственной итоговой аттестации (ГИА)

Направление подготовки

16.03.03 «Холодильная, криогенная техника и системы жизнеобеспечения»

Профиль «Холодильная техника и технологии»

Государственная итоговая аттестация (ГИА) является обязательной и представляет собой форму оценки степени и уровня освоения обучающимися образовательной программы бакалавриата.

Цель государственной итоговой аттестации – установление уровня теоретической и практической подготовки выпускника к выполнению профессиональных задач и уровня готовности выпускника к самостоятельной производственной деятельности бакалавра в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению 16.03.03 «Холодильная, криогенная техника и системы жизнеобеспечения» образовательной программы «Холодильная техника и технологии».

Государственная итоговая аттестация относится к разделу Блок 3 «Государственная итоговая аттестация» основной образовательной программы бакалавриата.

К ГИА допускается студент, в полном объеме выполнивший учебный план или индивидуальный учебный план по соответствующей образовательной программе и не имеющий академической задолженности по всем элементам образовательной программы.

Видом государственной итоговой аттестации по направлению 16.03.03 «Холодильная, криогенная техника и системы жизнеобеспечения» профиля подготовки «Холодильная техника и технологии» является защита выпускной квалификационной работы.

Студент, пропустивший ГИА по неуважительной причине, либо получивший неудовлетворительную оценку, отчисляется как не выполнивший обязанностей по добросовестному освоению основной образовательной программы и выполнению учебного плана.

Студент, не прошедший ГИА по уважительной причине, подтвержденной документально, вправе пройти ГИА в течение 6 месяцев после завершения ГИА, без отчисления.

Результатом успешного освоения основной образовательной программы и прохождения ГИА является присвоение студенту квалификации бакалавра по направлению подготовки 16.03.03 «Холодильная, криогенная техника и системы жизнеобеспечения».

Аннотация рабочей программы факультативной дисциплины «Криогенные расширительные машины»

Направление подготовки

16.03.03 «Холодильная, криогенная техника и системы жизнеобеспечения»

Профиль «Холодильная техника и технологии»

1. Цели и задачи дисциплины

Цель преподавания состоит в изучении студентами основ расчета и конструирования криогенных машин: криогенных расширительных машин-детандеров, криогенных газовых машин, криогенных насосов, криогенных нагнетателей и компрессоров; получения практических навыков при испытании машин на лабораторных стендах.

Задачами дисциплины являются:

- освоение методологии, анализа и выбора принципов и методов расчета и проектирования расширительных машин,
- изучение конструкций криогенных расширительных машин поршневого типа.

2. Место дисциплины в структуре ОП

Дисциплина «Криогенные расширительные машины» относится к факультативным дисциплинам основной образовательной программы бакалавриата.

3. Требования к результатам освоения дисциплины

Изучив дисциплину, студент должен знать:

- роль и значение криогенных машин как основных элементов криогенных, рефрижераторных и ожижительных установок;
- термодинамические основы расчета процессов криогенных машин;
- методы расчета характеристик машин.

Изучив дисциплину, студент должен уметь:

- анализировать процессы криогенных машин;
- выполнять тепловые, газодинамические и прочностные расчеты машин и их элементов
- совершенствовать известные конструкции криогенных машин.

Изучив дисциплину, студент должен владеть:

- методиками выполнения тепловых, газодинамических и прочностных расчетов машин и их элементов.