

Аннотация рабочей программы учебной дисциплины Б1.Б.1 Философия

1. Место дисциплины в структуре ОПОП

Философия относится к базовым дисциплинам учебного плана. Дисциплина занимает важное место в системе курсов, ориентированных на изучение закономерностей развития мира, общества и человека в их природной и культурной обусловленности.

Философия имеет глубокую логическую и содержательно-методическую взаимосвязь с другими частями ОПОП. Философия осуществляет разработку логики, диалектики и теории техносферы, а также дает мировоззренческое объяснение экогуманизма, что создает необходимые условия для освоения студентами дисциплин профессионального цикла.

2. Цели изучения дисциплины

Курс «Философии» преследует цели: приобщение студентов к культурному философскому наследию, формирование общего уровня гуманитарной образованности; изучение общемировоззренческих проблем мира (природы, общества, культуры), а также места и роли человека в мире; создание соответствующей теоретической базы для успешного усвоения иных дисциплин учебного плана.

Освоение курса преследует достижение педагогических и социальных целей: привлечение студентов к участию в философском осмыслении проблем современной цивилизации, политики, экономики, науки, научно-технического развития, права; определение ориентиров собственной социальной позиции и самоопределение в социокультурной реальности.

3. Структура дисциплины

Философия: причины возникновения, круг ее проблем и роль в обществе. Античная философия. Философия Древнего Востока. Средневековая философия. Философия эпохи Возрождения и Нового времени. Неклассическая философия. Русская философская мысль. Татарская философская мысль. Философия бытия (онтология). Философия познания (гносеология). Наука и научное познание (эпистемология). Философия природы (натурфилософия). Философия общества (социальная философия). Философия культуры. Философия человека (философская антропология). Философия будущего (футурология).

4. Требования к результатам освоения дисциплины

Студент по итогам изучения курса должен обладать компетенциями:

- способностью использовать основы философских знаний, анализировать главные этапы и закономерности исторического развития для осознания социальной значимости своей деятельности (ОК-1);
- готовность участвовать в организации работ, направленных на формирование творческого характера деятельности небольших коллективов, работающих в области холодильной, криогенной техники и систем жизнеобеспечения (ПК – 20).

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

- знать классическое философское наследие и категориальный аппарат философской теории;
- понимать общие проблемы философии, онтологии и теории познания, истории философии, социальной философии, философской антропологии, философии культуры;
- уметь применять философские знания при рассмотрении и анализе проблем естественнонаучных и гуманитарных дисциплин;
- владеть навыками философской оценки личностной и социальной действительности.

5. Общая трудоемкость дисциплины

Зачетных единиц (108 часов).

Формы контроля

Промежуточная аттестация — зачет.

Составитель: к.филос.н, Пономарева Н.Д.

Аннотация рабочей программы учебной дисциплины Б1.Б.2 История

1. Место дисциплины в структуре ОПОП.

Дисциплина относится к базовой части Блока 1. История относится к разряду гуманитарных наук. В ходе изучения курса рассматриваются основные этапы экономического, социального, политического и культурного развития России на протяжении IX-XX вв. Применительно к отечественной действительности рассматриваются основные закономерности общественно-исторического развития. Данная дисциплина связана с другими социальными и гуманитарными дисциплинами, как «Социология», «Политология» и другими.

2. Цель изучения дисциплины

Преподавание учебной дисциплины призвано обеспечить достижение следующих учебных целей:

- Формирование общего уровня образованности, необходимого для специалиста с высшим образованием.
- Приобретение студентами представлений об основных этапах и закономерностях экономического, социального, политического и культурного развития России на протяжении IX - XX вв., формирование представления о вариативности исторического процесса, о месте и роли России в мировом историческом процессе.
- Создание соответствующей теоретической базы для успешного усвоения общепрофессиональных и специальных дисциплин учебного плана, изучение которых предполагает активное использование основ исторических знаний.

3. Структура дисциплины

- Сущность, формы, функции исторического знания. Источниковедение и историография отечественной истории.
- Этногенез восточных славян. Становление древнерусской государственности и ее эволюция в XII-XIII вв. Русь и Орда.
- Образование единого российского государства и его развитие в XVI-XVII вв.
- XVIII век - век модернизации и просвещения.
- Россия в первой половине XIX в.
- Россия во второй половине XIX в.
- Россия в начале XX в. От России к СССР.
- СССР В 1921-1985 гг.
- Советский Союз в 1985-1991 гг.
- Становление новой российской государственности (1991- 2005 гг.).

4. Требования к результатам освоения дисциплины.

- способность использовать основы философских знаний для формирования мировоззренческой позиции (ОК-1);
- способность анализировать основные этапы и закономерности исторического развития общества для формирования гражданской позиции (ОК-2)

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

1. Знать: основные этапы и тенденции исторического развития России и мировой истории, понимать значение исторического знания, опыта и уроков истории, опираться на это знание в формировании своего общего историко-культурного кругозора.
2. Уметь: использовать полученные знания в связи с профессиональной деятельностью.
3. Владеть: практическими навыками аналитической работы с историческими фактами и явлениями: установление причинно-следственных связей, сравнение и сопоставление, обобщение, прогнозирование.

5. Общая трудоемкость дисциплины

2 зачетных единицы (72 часа)

Формы контроля. Промежуточная аттестация — зачет

Составитель доцент Бессонова Т.В.

Аннотация рабочей программы учебной дисциплины Б1.Б.3 Иностранный язык

1. Место дисциплины в структуре ОПОП.

Дисциплина «Иностранный язык» включена в базовую часть гуманитарного, социального и экономического цикла ОПОП. К исходным требованиям, необходимым для изучения дисциплины «Иностранный язык», относятся знания, умения и виды деятельности, сформированные в процессе изучения иностранного языка в средней общеобразовательной школе. Дисциплина «Иностранный язык» является основой для осуществления дальнейшей профессиональной деятельности. Дисциплина «Иностранный язык» является самостоятельной дисциплиной.

2. Цель изучения дисциплины

Целью изучения дисциплины является практическое владение разговорно-бытовой речью и языком специальности для активного применения иностранного языка, как в повседневном, так и в профессиональном общении.

3. Структура дисциплины

Знакомство. Моя профессия. Будние дни и выходные. В магазине. Компания, в которой я работаю. Обмен опытом. Работа в команде. Город, жизнь в городе. Еда. Описание работы. Спорт. Компьютеры и интернет. Малый бизнес. Работа над проектом. Менеджмент. Управленческие качества. Эффективное планирование. Перемены

4. Требования к результатам освоения дисциплины.

В результате изучения дисциплины студент должен:

- знать базовую терминологическую лексику, базовые лексико-грамматические конструкции и формы;
- уметь использовать знание иностранного языка в профессиональной деятельности, коммуникации и межличностном общении;
- владеть навыками поиска профессиональной информации, реферирования и аннотирования.

По окончании изучения дисциплины выпускник программы магистратуры должен обладать следующей компетенцией:

- готовность к коммуникации в устной и письменной форме на русском и иностранном языках для решения задач профессиональной деятельности (ОК-5).
- способность работать в коллективе, толерантно воспринимать социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия (ОК-6).

5. Общая трудоемкость дисциплины

Очное отделение: 5 зачетных единиц (180 академических часа).

Заочное отделение: 9 зачетных единиц (324 академических часа).

Формы контроля

Промежуточная аттестация — зачет

Итоговая аттестация--- экзамен

Составитель Бакланов Павел Алексеевич, доцент

Аннотация рабочей программы учебной дисциплины Б1.Б.4 Безопасность жизнедеятельности

1. Место дисциплины в структуре ОПОП.

Дисциплина в учебном плане направления подготовки 16.03.03 «Холодильная, криогенная техника и системы» относится к базовой части цикла профессиональных дисциплин. Ее методологической основой является изучение теоретических основ БЖД, что дает возможность будущим специалистам овладеть системой безопасности жизнедеятельности в условиях производства (системой охраны труда), а затем расширить и применить их в условиях чрезвычайных ситуаций. «Безопасность жизнедеятельности» устанавливает тесную междисциплинарную связь с такими общепрофессиональными дисциплинами как «Экология», «Психология», «Социология».

2. Цель изучения дисциплины

Курс «Безопасность жизнедеятельности» преследует цель: формирование у студентов бакалавриата представления о неразрывной связи эффективной профессиональной деятельности с требованиями безопасности человека, формирование знаний и умений в области безопасности жизнедеятельности. Освоение курса преследует достижение педагогических и социальных целей: содействие личностно-профессиональному самоопределению обучаемого, формирование здорового образа жизни.

3. Структура дисциплины

Основы БЖД, основные понятия, определения. Факторы и источники риска. Физиология труда и комфортные условия жизнедеятельности в системе «Человек-среда обитания». Структурно-функциональные системы восприятия и компенсации организмом человека изменений факторов среды обитания. Воздействия негативных факторов на человека и среду обитания. Допустимые уровни воздействия вредных веществ на атмосферу, гидросферу, почву, биоту. Техногенные опасности. Травмирующие и вредные факторы производственной среды. Источники вредных воздействий. Антропогенные опасности в социальной среде: ВИЧ-инфекция, алкоголизм, табакокурение, наркомания. Управление безопасностью жизнедеятельности. Создание службы управления охраной труда (СУОТ) на производстве. Порядок расследования и учета несчастных случаев на производстве. Механические и акустические колебания и их воздействия на человека. Электробезопасность. Пожарная безопасность. Освещение, требования к системам освещения, естественное и искусственное освещение. Расчет освещения. Защита населения и территорий от опасностей в чрезвычайных ситуациях. Порядок проведения аварийно-спасательных и других неотложных работ в очагах поражения (АСИДНР).

4. Требования к результатам освоения дисциплины.

Студент по итогам изучения курса должен обладать рядом компетенций:

ОК-4 - способностью использовать основы правовых знаний в различных сферах деятельности;

ОК-9 - способность использовать приемы оказания первой помощи, методы защиты в условиях чрезвычайных ситуаций;

ОПК-7 - способностью поддерживать комфортное состояние среды обитания в зонах трудовой деятельности человека, идентифицировать негативные воздействия среды обитания, разрабатывать и реализовывать меры защиты производственного персонала, населения и среды обитания от возможных последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий;

ПК-3 – готовностью выполнять расчетно-экспериментальные работы и решать научно-технические задачи в области холодильной, криогенной техники и систем жизнеобеспечения на основе достижений техники и технологий, классических и технических теорий и методов, теплофизических, математических и компьютерных моделей, обладающих высокой степенью адекватности реальным процессам, машинам и аппаратам;

ПК-26 – владением культурой профессиональной безопасности, способностью идентифицировать опасности и оценивать риски в сфере своей профессиональной деятельности;

ПК-27 - готовностью применять профессиональные знания для минимизации негативных экологических последствий, обеспечения безопасности и улучшения условий труда в сфере своей профессиональной деятельности.

В результате изучения дисциплины студент должен знать: теоретические основы безопасности жизнедеятельности в системе «человек-среда обитания», правовые и организационные основы безопасности жизнедеятельности, возникновение и влияние вредных и поражающих факторов; приобрести навыки и умения проводить контроль параметров и уровней негативных воздействий, применять средства защиты от негативных воздействий; овладеть методами разработки мероприятий по защите

населения при чрезвычайных ситуациях, а при необходимости принимать участие в ликвидации последствий чрезвычайных ситуаций.

5. Общая трудоемкость дисциплины

2 зачетные единицы (72 академических часа).

Формы контроля

Итоговая аттестация - зачет.

Составитель: Сафронов Н.Н., профессор.

Аннотация рабочей программы учебной дисциплины Б1.Б.5 Физическая культура

1. Место дисциплины в структуре ОПОП.

Дисциплина в учебном плане направления подготовки 16.03.03 «Холодильная, криогенная техника и системы» относится к базовой части цикла дисциплин. Предшествующий уровень образования – среднее (полное) общее образование. Специальные требования к входным знаниям и умениям студента не предусматриваются: дисциплины, для которых данная дисциплина является предшествующей (концепция современного естествознания, безопасность жизнедеятельности).

2. Цель изучения дисциплины

Целями освоения дисциплины «Физическая культура» являются формирование физической культуры личности и способности направленного использования разнообразных средств физической культуры, спорта и туризма для сохранения и укрепления здоровья, психофизиологической подготовки и самоподготовки к будущей профессиональной деятельности.

3. Структура дисциплины

Физическая культура в общекультурной и профессиональной подготовке студентов. Социально-биологические основы физической культуры. Основы здорового образа жизни студента. Физическая культура в обеспечении здоровья. Психофизиологические основы учебного труда и интеллектуальной деятельности. Средства физической культуры в регулировании работоспособности. Общая физическая и специальная подготовка в системе физического воспитания. Основы методики самостоятельных занятий физическими упражнениями. Спорт. Индивидуальный выбор видов спорта или систем физических упражнений. Особенности занятий избранным видом спорта или системой физических упражнений. Самоконтроль занимающихся физическими упражнениями и спортом. Профессионально-прикладная физическая подготовка студентов. 2 часть. Особенности ППФП студентов по избранному направлению подготовки или специальности.

4. Требования к результатам освоения дисциплины.

В результате освоения дисциплины формируются компетенции:

Общекультурные:

ОК-6: способностью работать в команде, толерантно воспринимая социальные и культурные различия

ОК-8: способностью использовать методы и средства физической культуры для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности

В результате изучения дисциплины студент должен:

знать:

- о роли физической культуры в общекультурном, профессиональном и социальном развитии человека;

- основы здорового образа жизни

5. Общая трудоемкость дисциплины

72 академических часов, 2 ЗЭТ.

Формы контроля

Промежуточная аттестация — зачет

Составитель Тагирова Наталия Петровна, доцент кафедры ФВиС.

Аннотация рабочей программы учебной дисциплины Б1.Б.6 Деловой иностранный язык

1. Место дисциплины в структуре ОПОП.

Дисциплина «Деловой иностранный язык» включена в базовую часть гуманитарного, социального и экономического цикла ОПОП. К исходным требованиям, необходимым для изучения дисциплины «Деловой иностранный язык», относятся знания, умения и виды деятельности, сформированные в процессе изучения иностранного языка в средней общеобразовательной школе и на знания, полученные студентами на уровне обучения по системе бакалавриата по дисциплине «Иностранный язык». Дисциплина «Деловой иностранный язык» является основой для осуществления дальнейшей профессиональной деятельности. Дисциплина «Деловой иностранный язык» является самостоятельной дисциплиной.

2. Цель изучения дисциплины

Целью изучения дисциплины является практическое владение разговорно-бытовой речью и языком специальности для активного применения иностранного языка, как в повседневном, так и в профессиональном общении.

3. Структура дисциплины

. Компания, в которой я работаю. Обмен опытом. Описание работы.. Малый бизнес. Работа над проектом. Менеджмент. Управленческие качества. Эффективное планирование. Перемены. Руководство коллективом. Социальные вопросы. Собеседование при приеме на работу. Переговоры, деловая переписка.

4. Требования к результатам освоения дисциплины.

В результате изучения дисциплины обучающийся должен:

- знать базовую терминологическую лексику, базовые лексико-грамматические конструкции и формы;
- уметь использовать знание иностранного языка в профессиональной деятельности, коммуникации и межличностном общении;
- владеть навыками поиска профессиональной информации, формулами представления себя, приветствия, знакомства, прощания, отказа и согласия, выражения мнения, убеждения, побуждения к выражению мнения, заключения;
- клише для деловой корреспонденции;
- типичными фразами для телефонных разговоров, интервью, презентаций;
- общими разговорными формулами.

По окончании изучения дисциплины выпускник программы магистратуры должен обладать следующей компетенцией:

ОК-5 - готовность к коммуникации в устной и письменной форме на русском и иностранном языках для решения задач профессиональной деятельности;

ОК-6 - способность работать в коллективе, толерантно воспринимать социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия;

ПК-20 - готовностью участвовать в организации работ, направленных на формирование творческого характера деятельности небольших коллективов, работающих в области холодильной, криогенной техники и систем жизнеобеспечения.

5. Общая трудоемкость дисциплины

2 зачетные единицы (72 академических часа).

Формы контроля

Итоговая аттестация – зачет

Составитель Бакланов Павел Алексеевич, доцент

Аннотация рабочей программы учебной дисциплины Б1.Б.7 Экология

1. Место дисциплины в структуре ОПОП

Дисциплина относится к базовой части цикла дисциплин Б.1.Б.7 по направлению 16.03.03 «Холодильная, криогенная техника и системы жизнеобеспечения», профиль подготовки: «Холодильная техника и системы жизнеобеспечения», реализуемой на кафедре химии и экологии для студентов очной формы обучения. Осваивается на втором курсе.

2. Цель изучения дисциплины

Цель - формирование экологического сознания и мировоззрения, представления о единстве и самоценности всего живого на Земле, усвоение базовых естественно - научных понятий для создания представлений о биосфере, о месте в ней человека, о проблемах, вызванных взаимодействием общества и природы в ходе развития техногенной цивилизации, приобретение студентами знаний и практических навыков, необходимых будущим выпускникам для принятия экологически обоснованных решений:

3. Структура дисциплины

Основные положения учения о биосфере. Экологические последствия антропогенного воздействия. Природные ресурсы их классификация, оценка и использование. Природоохранные и природовосстановительные мероприятия. Экологическое нормирование. Экономическая оценка ущерба загрязнения окружающей среды. Законодательное обеспечение экологических принципов рационального природопользования и охраны природы. Глобальные проблемы загрязнения окружающей природной среды

4. Требования к результатам освоения дисциплины

Студент по итогам изучения курса должен обладать профессиональной компетенцией: способностью использовать основы правовых знаний в различных сферах жизнедеятельности (ОК-4);

способностью использовать приемы первой помощи, методы защиты в условиях чрезвычайных ситуаций (ОК-9);

способностью поддерживать комфортное состояние среды обитания в зонах трудовой деятельности человека, идентифицировать негативные воздействия среды обитания, разрабатывать и реализовывать меры защиты производственного персонала, населения и среды обитания от возможных последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий (ОПК-7);

владением культурой профессиональной безопасности, способностью идентифицировать опасности и оценивать риски в сфере своей профессиональной деятельности (ПК-26);

готовностью применять профессиональные знания для минимизации негативных экологических последствий, обеспечения безопасности и улучшения условий труда в сфере своей профессиональной деятельности (ПК-27).

В результате изучения дисциплины специалист должен

знать: основы учения о биосфере, глобальные экологические проблемы, нормативно-правовые основы и методы охраны окружающей среды причины возникновения антропогенных нарушений окружающей среды; способы снижения локального антропогенного воздействия ситуацию, основные понятия, законы и модели экологии;

уметь: оценивать экологический урон и ущерб от загрязнения окружающей среды при выполнении своих функциональных обязанностей и при чрезвычайных ситуациях;

владеть: методологическими подходами к изучению окружающей среды; основами экологического воспитания, экологическим мировоззрением, навыками поиска и анализа информации по вопросам экологической безопасности, касающихся выполнения своих функциональных обязанностей.

5. Общая трудоемкость дисциплины

Общая трудоёмкость дисциплины составляет 2 зачетные единицы (72 часа, из них: самостоятельная работа – 36 час. аудиторная работа - 36 час; лекции – 18 ч., лабораторные занятия – 18 час., практические занятия не предусмотрены).

Формы контроля

Промежуточная аттестация — зачет

Составитель: Шарафутдинов Р.Н., доцент кафедры химии и экологии

Аннотация рабочей программы учебной дисциплины Б1.Б.8 Экономическая теория

1. Место дисциплины в структуре ОПОП

Данная учебная дисциплина включена в раздел базовой части Б1.Б.8 основной образовательной программы бакалавриата 16.03.03 «Холодильная, криогенная техника и системы жизнеобеспечения». Осваивается на 2 курсе. Для успешного освоения данной дисциплины требуется освоение в качестве предшествующих следующих дисциплин гуманитарного направления: история, философия.

2. Цели изучения дисциплины

Цель курса «Экономическая теория» – сформировать у студентов знания в области экономической науки, обеспечивающие понимание слушателей основных экономических систем их связей и процессов. В результате обучающиеся должны узнать базовые условия функционирования рынка, его инфраструктуру, природу поведения домохозяйств и фирм, понимать принципы инвестиционной политики. Обладать достаточными знаниями в оценке макроэкономических процессов и явлений, понимать государственную экономическую политику.

3. Структура дисциплины

Роль экономической науки в общем объеме знаний, предмет, функции, цель изучения, задачи. Методы познания. Этапы развития экономической мысли. Определение и содержание категории производство, место производства в экономических процессах. Производственные отношения их эволюция, натуральное хозяйство и товарное производство. Товары и услуги, материальное и нематериальное производство. Структура производства, инвестиционный и потребительский продукты. Факторные предпосылки формирования товарных отношений. Специфика капиталистических отношений, традиционная и плановая экономики сравнительный анализ. Ранний рынок и социально-рыночная экономика. Рыночный механизм его функции. Основные рыночные элементы: спрос, предложение, цена, конкуренция. Спрос, закон и функция спроса, неценовые детерминанты спроса их влияние на изменения функции спроса. Предложение, закон и функция предложения, неценовые детерминанты предложения их влияние на изменения функции предложения. Механизм формирования рыночной цены. Эластичность спроса и предложения, показатели эластичности методики их определения.

4. Требования к результатам освоения дисциплины

В результате освоения дисциплины обучающийся должен. Знать:

- основы экономической системы общества;
- механизм функционирования рынка, его элементы и функции;
- теории поведения потребителей и производителей;
- условия производства и распределение продукта;
- содержание категорий безработица и инфляция их проявления и последствия;
- основы денежно-кредитной и бюджетно-налоговой политик государства.

Уметь:

- принимать хозяйственные решения;
- оценивать экономическую конъюнктуру;
- вступать и состоять в финансовых отношениях с участниками хозяйственной системы.

Владеть навыками:

- рационального участия в экономических процессах;
- оценки сложившихся экономических условий, предпосылок и последствий;
- экономических расчётов и финансовых отношений.

Демонстрировать способность и готовность:

- применять результаты освоения дисциплины в профессиональной деятельности и быту.

Знание основ экономической теории обеспечивает понимание причин, предмета, механизмов, инструментов и способов применительно к системе организации хозяйственно-экономических отношений в обществе.

5. Общая трудоемкость дисциплины

2 зачетные единицы 72 часа.

Формы контроля

Промежуточная аттестация — зачет.

Составитель: Нугуманов М.Р. каф. экономической теории и экономической политики.

Аннотация рабочей программы учебной дисциплины Б1.Б.9 Энергосберегающая техника и технологии

1. Место дисциплины в структуре ОПОП

Данная дисциплина относится к дисциплинам базовой части цикла ФГОС ВО по направлению 16.03.03 Холодильная, криогенная техника и системы жизнеобеспечения (Б1.Б.9). Осваивается на 2 курсе (3 семестр).

Для успешного освоения данной дисциплины способствуют базовые знания приобретенные при изучении следующих дисциплин в рамках бакалавриата и магистратуры: «Электротехника и электроника», «Теплотехника», «Физика» и др., которые формируют у студентов понимание сущности базовых категорий, а также ряд практических навыков, важных для успешного освоения курса «Энергосберегающая техника и технология»

2. Цели изучения дисциплины

Целью освоения дисциплины «Энергосберегающая техника и технология» является формирование у студентов навыков по эффективному использования энергии на основе нормативно-правовой базы энергосбережения, по разработке и осуществлению мероприятий по энерго- и ресурсосбережению на производстве.

3. Структура дисциплины

Актуальность, основные понятия и определения в сфере энергосбережения и повышения энергоэффективности. Новые перспективные способы транспортировки энергии. Экономические и экологические требования к энергогенерирующим материалам. Функции, классификация, требования к техническим средствам контроля энергетических ресурсов для мониторинга энергетической эффективности. Интеллектуальные информационно-управляющие системы жизнеобеспечения жилых домов. Типовые мероприятия по энергосбережению и повышению энергетической эффективности. Мероприятия по энергосбережению и повышению энергоэффективности в системах электроснабжения и электропотребления. Мероприятия по энергосбережению и повышению энергоэффективности в системах теплоснабжения и теплопотребления. Мероприятия по энергосбережению в системах водопотребления, вентиляции.

4. Требования к результатам освоения дисциплины

Студент по итогам изучения курса должен обладать следующей компетенцией:

способностью использовать основы экономических знаний в различных сферах жизнедеятельности (ОК-3)

способностью использовать основы правовых знаний в различных сферах жизнедеятельности (ОК-4)

способностью использовать в профессиональной деятельности принципы современных промышленных технологий, сведения о материалах и способах их получения и обработки (ОПК-6)

готовностью выполнять расчетно-экспериментальные работы и решать научно-технические задачи в области холодильной, криогенной техники и систем жизнеобеспечения на основе достижений техники и технологий, классических и технических теорий и методов,

теплофизических, математических и компьютерных моделей, обладающих высокой степенью адекватности реальным процессам, машинам и аппаратам (ПК-3)

готовностью участвовать в проектировании машин и аппаратов с целью обеспечения их эффективной работы, высокой производительности, а также прочности, устойчивости, долговечности и безопасности, обеспечения надежности и износостойкости узлов и деталей машин (ПК-8)

готовностью выполнять проектно-конструкторские и расчетные работы машин и аппаратов и их элементов, холодильной и криогенной техники и систем жизнеобеспечения с использованием современных вычислительных методов (ПК-9)

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

Знать принципы использования природных ресурсов, энергии и материалов.

Знать правовые, технические, экономические, экологические основы энергосбережения (ресурсосбережения), основные балансовые соотношения для анализа энергопотребления, основные критерии энергосбережения, типовые энергосберегающие мероприятия в энергетике, промышленности и объектах ЖКХ.

Уметь применять современные методы для разработки малоотходных, энергосберегающих и экологически чистых машин, приводов, систем, различных комплексов, машиностроительных технологий, обеспечивающих безопасность жизнедеятельности людей и их защиту от возможных последствий аварий, катастроф и стихийных бедствий, умение применять способы рационального использования сырьевых, энергетических и других видов ресурсов в машиностроении.

Уметь применять современные методы для разработки малоотходных, энергосберегающих и экологически чистых машиностроительных технологий, обеспечивающих безопасность жизнедеятельности людей и их защиту от возможных последствий аварий, катастроф и стихийных бедствий, умеет применять способы рационального использования сырьевых, энергетических и других видов ресурсов в машиностроении.

Владеть проблематикой энергосбережения, методиками оценки потенциала энергосбережения на предприятиях энергетики, промышленности и ЖКХ, методами оценки экологических преимуществ и эффективности внедрения типовых мероприятий и энергосберегающих технологий;

Владеть проблематикой применения нетрадиционных и возобновляемых источников энергии, водородных и электрохимических систем в объеме, достаточном для практического участия в их освоении.

5. Общая трудоемкость дисциплины

3 зачетные единицы, 108 часов.

Формы контроля

Промежуточная аттестация — зачет.

Составитель: старший преподаватель Самигуллин А.Д. каф. ВПА.

Аннотация рабочей программы учебной дисциплины Б1.Б.10 История Татарстана

1. Место дисциплины в структуре ОПОП.

Дисциплина «История Татарстана» предназначена для реализации требований «Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования» по циклу «Общие гуманитарные и социально-экономические дисциплины».

2. Цель изучения дисциплины

Целью изучения дисциплины «История Татарстана» дать целостное и систематизированное изложение политической истории татарского народа, становления и развития государственности Татарстана с древнейших времен до наших дней.

3. Структура дисциплины

Проблемы этногенеза татарского народа и формирования его государственности. Первые раннесредневековые древнетюркские государства в эпоху Великого переселения

народов (III-VII вв.) Хазарский каганат – первое феодальное государство в Восточной Европе (VII-X вв.). Волжская Булгария (Булгарский эмират) (IX-XIII вв.). Империя джучидов (Джучидский султанат) (XIII-XV вв.). Казанское ханство (султанат) (XV-XVI вв.). Волго-Уралье в составе Русского государства в XVI-XVII вв. Волго-Уралье в составе Российской империи в XVIII в. Процессы модернизации и татарское Просвещение в Волго-Уралье в XIX в. Волго-Уралье в условиях кризиса самодержавия в 1900-16 гг. Волго-Уралье в период революции и гражданской войны. Образование Татарской республики (1917-20 гг.) Татарская республика в 1920-х – первой половине 1940-х гг. Татарстан во втор. половине 1940-х – пер. половине 1980-х гг. Татарстан во второй половине 1980-х – начале XXI в.

4. Требования к результатам освоения дисциплины.

Студент по итогам изучения курса должен обладать рядом компетенций: способность анализировать основные этапы и закономерности исторического развития общества для формирования гражданской позиции (ОК-2);

В результате изучения дисциплины студент должен: знать:

- основные этапы развития Татарстана
- основные исторические факты, даты, события и имена исторических деятелей;

Уметь:

- рассматривать историю Татарстана в контексте российской и евразийской истории
- выражать и обосновывать свою позицию по вопросам, касающимся ценностного

отношения к

историческому прошлому Татарстана и татарского народа

- иметь научное представление об основных периодах истории Татарстана и их хронологии;

Владеет:

- навыками поиска исторического материала.

5. Общая трудоемкость дисциплины

2 зачетные единицы (72 академических часа).

Формы контроля

Промежуточная аттестация — зачет

Составитель: Э.И. Шайсултанова, к.ф.н.

Аннотация рабочей программы учебной дисциплины Б1.Б.11 Основы правоведения и противодействия коррупции

1. Место дисциплины в структуре ОПОП

Данная дисциплина включена в базовую часть Б1.Б.11 основной профессиональной образовательной программы 16.03.03 «Холодильная, криогенная техника и системы жизнеобеспечения». Осваивается на 2 курсе, 4 семестр. Для успешного освоения данной дисциплины необходимо освоение в качестве предшествующих следующих дисциплин: «История», «Обществознание» и другие дисциплины гуманитарного цикла.

2. Цели изучения дисциплины

Целями освоения дисциплины (модуля) «Основы правоведения и противодействия коррупции» являются: изучение базовых понятий о государстве и праве; уяснение соотношения общества, государства и права; изучение основных правовых систем современности; изучение понятия, норм и источников права, общей теории правоотношений; изучение общих закономерностей правомерного поведения, правонарушения и юридической ответственности, законности и правопорядка, правосознания и правовой культуры, мер по противодействию коррупции, выявление особенностей различных отраслей российского права.

3. Структура дисциплины

Предмет, метод и задачи курса. Основы теории государства и права. Основы конституционного права Российской Федерации. Основы гражданского права Российской Федерации. Основы трудового права Российской Федерации. Основы семейного права

Российской Федерации. Основы административного права Российской Федерации. Основы уголовного права РФ. Профилактика коррупционных правонарушений. Правовые основы защиты государственной тайны. Основы экологического права и земельного законодательства Российской Федерации.

4. Требования к результатам освоения дисциплины

Студент по итогам изучения курса должен обладать следующими компетенциями: способностью использовать основы правовых знаний в различных сферах деятельности (ОК 4); способность к коммуникации в устной и письменной формах на русском и иностранном языках для решения задач межличностного и межкультурного взаимодействия (ОК 5); способность работать в коллективе, толерантно воспринимать социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия (ОК 6)

5. Общая трудоемкость дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 зачетные единицы, 72 часа.

Формы контроля

Промежуточная аттестация – зачет.

Составитель: к.и.н., доцент Л.Ф. Ашрафуллина

Аннотация рабочей программы учебной дисциплины Б1.Б.12 Русский язык и культура речи

1. Место дисциплины в структуре ОПОП

Данная учебная дисциплина включена в раздел Б1.Б.12 и относится к базовой части цикла ФГОС ВО по направлению 16.06.03 «Холодильная, криогенная техника и системы». Осваивается на четвертом курсе (7 семестр). Изучение данной дисциплины базируется на знании общеобразовательной программы по предмету: «Русский язык».

2. Цели изучения дисциплины

Освоение курса «Русский язык и культура речи» должно содействовать:

- ознакомлению студентов с необходимыми сведениями о сущности языка, его месте в жизни общества и основных функциях, о структуре и разновидностях речевой деятельности, правилах общения и речевом этикете; об основных типах языковых норм;
- расширению общегуманитарного кругозора, опирающегося на владение богатым коммуникативным, познавательным и эстетическим потенциалом русского языка;
- повышению уровня практического владения современным русским литературным языком в разных сферах его функционирования.

3. Структура дисциплины

Предмет и задачи курса «Русский язык и культура речи». Ключевые слова-понятия. Понятие о литературном русском языке. Стилистическое многообразие русского языка. Система функциональных стилей литературного языка. Документационное обеспечение делового общения. Языковая норма. Ее роль в становлении и функционировании русского литературного языка. Основные направления совершенствования навыков грамотного письма и говорения. Орфоэпические и акцентологические нормы. Фоника. Образование и употребление грамматических форм. Морфологическая и синтаксическая норма. Лексические нормы русского литературного языка. Речевое взаимодействие. Понятие об ораторском искусстве. Технология коммуникации. Вербальная и невербальная коммуникации. Типичные ошибки в современной речи и их причины. Диалогическое деловое общение. Культура несловесной речи. Речевой деловой этикет. Барьеры в общении. Причины их возникновения. Слушание в деловой коммуникации.

4. Требования к результатам освоения дисциплины

Студент по итогам изучения курса должен обладать следующими компетенциями:

- способностью к коммуникации в устной и письменной формах на русском и иностранном языках для решения задач межличностного и межкультурного взаимодействия (ОК-5);

- готовностью оставлять описания выполненных расчетно-экспериментальных работ и разрабатываемых проектов, выполнять обработку и анализ полученных результатов, подготовку данных для составления отчетов и презентаций, написания докладов, статей и другой научно-технической документации (ПК-5);

- готовностью участвовать в организации работ, направленных на формирование творческого характера деятельности небольших коллективов, работающих в области холодильной, криогенной техники и систем жизнеобеспечения (ПК-20).

В результате изучения дисциплины студент должен:

знать: соотношение между русским национальным языком и русским литературным языком; соотношение между языком и речью; составляющие культуры речи; нормы современного русского литературного языка; изобразительно-выразительные возможности русского языка; функциональные стили русского языка; содержание таких понятий как «культура общения», «речевая деятельность», «язык», «стили и подстили», «нормы литературного языка», «ораторское мастерство»; принципы употребления средств языка в соответствии с целью и ситуацией общения; способы создания устных и письменных текстов разных стилей и жанров.

уметь: работать с оригинальной литературой по специальности; стилистически правильно использовать речевые средства в процессе общения; выявлять и исправлять речевые ошибки в устной и письменной речи; вести деловую беседу, обмениваться информацией, давать оценку полученной информации; подбирать материал для сообщений на заданную тему и выступать перед аудиторией, отвечать на вопросы по теме; эффективно использовать невербальные компоненты общения и декодировать их в речи собеседников; соблюдать правила речевого этикета; определять характер речевой ситуации; демонстрировать способность и готовность применять полученные знания на практике.

владеть: навыками и умениями речевой деятельности применительно к сфере бытовой и профессиональной коммуникации, основами публичной речи; навыками публичной речи, аргументации, ведения дискуссии; навыками подготовки текстовых документов в управленческой деятельности; навыками реферирования и аннотирования литературы по специальности.

5. Общая трудоемкость дисциплины

2 зачетные единицы (72 академических часа).

Форма контроля

Промежуточная аттестация – зачет в 7 семестре.

Составитель: Мухамедзянова Е.К., доцент кафедры массовых коммуникаций.

Аннотация рабочей программы учебной дисциплины Б1.Б.13 Татарский язык

1. Место дисциплины в структуре ОПОП.

Дисциплина в учебном плане направления подготовки 16.03.03 «Холодильная, криогенная техника и системы» относится к базовой части цикла дисциплин. Осваивается на третьем курсе в 6 семестре. Изучение данной дисциплины даёт возможность будущим специалистам овладеть основной грамматической и лексической системой знаний по татарскому языку, а также татарской терминологией.

Приобретаемые компетенции в процессе изучения татарского языка являются основой для последующего усвоения общепрофессиональных дисциплин.

2. Цель изучения дисциплины

Основная цель курса состоит:

- в ознакомлении со звуковым и грамматическим строем татарского языка, основными тематическими группами слов;
- в говорении на бытовые и другие темы;

- в развитии навыков самостоятельной работы со словарём, перевода, восприятия текста на слух.

3. Структура дисциплины

Фонетический, грамматический и синтаксический строй языка. Лексический состав татарского языка.

4. Требования к результатам освоения дисциплины.

В результате изучения дисциплины студент должен:

Знать основы разговорного татарского языка, речевой этикет для включения в речевую деятельность.

Уметь:

- воспринимать на слух татарскую речь, слушать вопросы собеседника и отвечать на них, понимать содержание беседы или прослушанного текста;
- переводить тексты с татарского языка на русский и наоборот;
- составлять монологи.

Владеть:

- наиболее употребительной и актуальной лексикой современного татарского литературного языка;
- навыками самостоятельной работы со словарями и аудиоматериалами (слова и выражения давать с комментариями) для закрепления первичных элементарных навыков говорения;
- терминами в сфере профессиональной деятельности на татарском языке.

5. Общая трудоемкость дисциплины

2 зачётные единицы (72 академических часа).

6. Формы контроля

Промежуточная аттестация - зачёт.

Составитель: Хисматуллина Р.Б., к.ф.н., доцент.

Аннотация рабочей программы учебной дисциплины Б1.Б.14 Информатика

1. Место дисциплины в структуре ОПОП.

Является обязательной дисциплиной базовой части основной профессиональной образовательной программы (ОПОП) и призвана дать базовые знания и навыки в области информатики и информационных технологий.

Для изучения дисциплины необходимы знания, умения и компетенции, полученные обучающимися на занятиях по информатике в средней общеобразовательной школе.

Знания, полученные при освоении данной дисциплины, способствуют развитию информационной культуры студентов, что положительно влияет на организацию всего последующего обучения в вузе.

2. Цели изучения дисциплины

Целями освоения дисциплины «Информатика» являются получение базовых знаний в области информационных технологий, информации, технических и программных средств реализации информационных процессов, методов защиты информации, баз данных и компьютерных сетей; а также изучение возможностей применения современных информационных технологий в профессиональной деятельности специалистов.

3. Структура дисциплины

Предмет и задачи информатики. Понятие информации. Позиционные системы счисления. Кодирование информации. Технические средства реализации информационных процессов. Программные средства реализации информационных процессов. Базы данных. Моделирование как метод познания. Локальные и глобальные компьютерные сети. Глобальная сеть Интернет. Защита информации в локальных и глобальных компьютерных сетях. Методы защиты информации.

4. Требования к результатам освоения дисциплины

Студент по итогам изучения курса должен обладать рядом компетенций:

- способностью решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности(ОПК-1);

- способностью осуществлять поиск, хранение, обработку и анализ информации из различных источников и баз данных, представлять ее в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий (ОПК-8);

- готовностью применять физико-математический аппарат, теоретические, расчетные и экспериментальные методы исследований, методы математического и компьютерного моделирования в процессе профессиональной деятельности (ПК-2);

- готовностью выполнять расчетно-экспериментальные работы в области холодильной и криогенной техники и систем жизнеобеспечения с использованием современных вычислительных методов, высокопроизводительных вычислительных систем и наукоемких компьютерных технологий, и экспериментального оборудования для проведения испытаний (ПК-4);

- готовностью составлять описания выполненных расчетно-экспериментальных работ и разрабатываемых проектов, выполнять обработку и анализ полученных результатов, подготовку данных для составления отчетов и презентаций, написания докладов, статей и другой научно-технической документации (ПК-5);

- способностью применять программные средства компьютерной графики и визуализации результатов научно-исследовательской деятельности, оформлять отчеты и презентации, готовить доклады и статьи с помощью современных офисных информационных технологий, текстовых и графических редакторов, средств печати (ПК-6);

- способностью применять программные средства компьютерной графики и визуализации результатов деятельности, оформлять отчеты и презентации с помощью современных офисных информационных технологий, текстовых и графических редакторов, средств печати (ПК-12).

В результате изучения дисциплины студент должен:

Знать: основные термины и понятия информатики; способы представления, хранения и преобразования информации; структуру и порядок функционирования вычислительной машины; аппаратно-программные средства персональных компьютеров; современные компьютерные технологии и программное обеспечение для решения прикладных задач; взаимосвязь информатики с наукой, культурой и практическими приложениями.

Уметь: уверенно работать в качестве пользователя ПК, используя программные средства общего назначения.

Владеть: навыками решения прикладных задач, включая навыки сетевого поиска и обмена информацией, а также работы с офисными приложениями (текстовыми процессорами, средствами подготовки презентационных материалов, электронными таблицами, СУБД).

Демонстрировать способность и готовность: применять полученные знания на практике.

5. Общая трудоемкость дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 6 зачетных единиц 216 академических часов.

6. Формы контроля

Промежуточная аттестация — зачет, экзамен.

Составитель: Грудцына Л.Ю., ст. преподаватель.

Аннотация рабочей программы учебной дисциплины Б1.Б.15 Начертательная геометрия

1. Место дисциплины в структуре.

Дисциплина «Начертательная геометрия» относится к базовой части и является прикладной дисциплиной, составляющей основу инженерной подготовки специалистов с высшим образованием.

Содержание дисциплины охватывает круг вопросов, связанных с приобретением теоретических знаний и основных навыков, необходимых современному специалисту. Уровень освоения содержания курса должен позволить обучающимся применять полученные в ходе обучения знания в реальной профессиональной работе.

2. Цель изучения дисциплины

Дисциплина «Начертательная геометрия» предусматривает изучение теоретических основ построения обратимого проекционного чертежа методами центрального и параллельного проецирования, который используется в машиностроении как основной графический документ производства.

Здесь же изучаются методы решения позиционных и метрических задач на комплексном чертеже с применением преобразований на основе перемещения проекций и введения дополнительных плоскостей проекций.

Дисциплина является основой для развития пространственного воображения студентов, необходимого для формирования творческого, эвристического мышления специалиста отрасли, а также теоретической базой для изучения следующей дисциплины учебного цикла: "Инженерная графика".

3. Структура дисциплины

Способы проецирования. Проецирование точки и прямой линии. Проецирование плоскостей. Пересечение плоскостей. Способы преобразования чертежа. Поверхности. Пересечение поверхностей плоскостью и прямой линией. Взаимное пересечение поверхностей геометрических тел.

4. Требования к результатам освоения дисциплины.

В результате освоения дисциплины формируются компетенции:

Общепрофессиональная:

ОПК-2 способностью анализировать основные этапы и закономерности исторического развития общества для формирования гражданской позиции

В результате освоения дисциплины студент должен:

иметь представление

- о связи курса с другими и его роли в практической деятельности инженерно-технического работника;

- о принципах графического представления информации о процессах и объектах.

знать

- терминологию, основные понятия и определения, связанные с дисциплиной;

- правила нанесения на чертежах размеров элементов, деталей и узлов;

- правила оформления конструкторской документации в соответствии со стандартами ЕСКД.

уметь

- использовать полученные знания при освоении учебного материала последующих дисциплин, а также в последующей инженерной деятельности.

иметь навыки

- поиска необходимой информации в библиотечном фонде, справочной литературе или в сети Интернет по тематике решения проблемной задачи;

- самостоятельного снятия эскизов и выполнения чертежей различных технических деталей и элементов конструкции узлов изделий своей будущей специальности;

- изображения технических изделий, оформления чертежей и электрических схем, с использованием соответствующих инструментов графического представления информации и составления спецификаций;

- навыками устной и письменной коммуникации в профессиональной сфере.

5. Общая трудоемкость дисциплины

4 зачетные единицы 144 академических часа

Формы контроля

Промежуточная аттестация — экзамен

Составитель Феокистова Л.А. доцент каф. МиК.

Аннотация рабочей программы учебной дисциплины Б1.Б.16 Инженерная графика

1. Место дисциплины в структуре.

Дисциплина «Инженерная графика» относится к базовой части профессионального цикла и является прикладной дисциплиной, составляющей основу инженерной с высшем профессиональным образованием.

Содержание дисциплины охватывает круг вопросов, связанных с приобретением теоретических знаний и основных навыков, необходимых современному специалисту. Уровень освоения содержания курса должен позволить обучающимся применять полученные в ходе обучения знания в реальной профессиональной работе

2. Цель изучения дисциплины

Дисциплина «Инженерная графика» является первой ступенью инженерно-графического обучения студентов, на которой изучаются основные правила выполнения чертежей и оформления конструкторской документации.

Полное овладение чертежом как средством выражения технической мысли и производственными документами, а также приобретение устойчивых навыков в черчении достигаются в результате усвоения всего комплекса технических дисциплин соответствующего профиля, подкрепленного практикой курсового и дипломного проектирования.

3. Структура дисциплины

Общие сведения о выполнении и оформлении чертежей; изображения, виды, сечения; изображение разъемных и неразъемных соединений; изображение подвижных соединений и передач; эскизы и рабочие чертежи деталей; сборочные чертежи; программные средства машинной графики; применение САПР для создания чертежей.

4. Требования к результатам освоения дисциплины.

Общепрофессиональная:

ОПК-2 - способностью выполнять и редактировать изображения и чертежи при подготовке конструкторско-технологической документации с использованием методов начертательной геометрии и инженерной графики, в том числе на базе современных систем автоматизации проектирования.

В результате освоения дисциплины студент должен:

иметь представление

- о связи курса с другими дисциплинами и его роли в практической деятельности инженерно-технического работника;
- о принципах графического представления информации о процессах и объектах.

знать

- терминологию, основные понятия и определения, связанные с дисциплиной;
- теорию построения технических чертежей;
- основные правила (методы) построения и чтения чертежей и эскизов технических объектов различного уровня сложности и назначения (стандартных элементов деталей, разъемных и неразъемных соединений деталей и сборочных единиц);
- правила нанесения на чертежах размеров элементов, деталей и узлов;
- правила оформления конструкторской документации в соответствии со стандартами ЕСКД/ЕСПД.

уметь

- использовать полученные знания при освоении учебного материала последующих дисциплин, а также в последующей инженерной деятельности;
- выполнять и читать технические схемы, чертежи и эскизы деталей, узлов и

агрегатов, сборочных чертежей и чертежей общего вида средней степени сложности.

иметь навыки

- поиска необходимой информации в библиотечном фонде, справочной литературе или в сети Интернет по тематике решения проблемной задачи;
- самостоятельного снятия эскизов и выполнения чертежей различных технических деталей и элементов конструкции узлов изделий своей будущей специальности;
- изображения технических изделий, оформления чертежей и электрических схем, с использованием соответствующих инструментов графического представления информации и составления спецификаций;
- навыками устной и письменной коммуникации в профессиональной сфере.

5. Общая трудоемкость дисциплины

3 зачетные единицы (108 академических часа).

Формы контроля

Промежуточная аттестация — зачет

Составитель Феокистова Л.А. доцент каф. МиК.

Аннотация рабочей программы учебной дисциплины Б1.Б.17 Компьютерная графика

1. Место дисциплины в структуре.

Дисциплина «Компьютерная графика» относится к базовой части профессионального цикла и является прикладной дисциплиной, составляющей основу инженерной подготовки с высшем профессиональным образованием.

Содержание дисциплины охватывает круг вопросов, связанных с приобретением теоретических знаний и основных навыков, необходимых современному специалисту. Уровень освоения содержания курса должен позволить обучающимся применять полученные в ходе обучения знания в реальной профессиональной работе

2. Цель изучения дисциплины

Цель дисциплины заключается в подготовке специалистов, способных использовать интерактивные системы компьютерной графики для решения научно-технических задач в различных сферах обработки информации и управления и осуществлять проектирование и поддержку программного и аппаратного обеспечения графических систем.

3. Структура дисциплины

Программные средства машинной графики; применение САПР для создания чертежей.

4. Основные понятия и термины AutoCAD. Пользовательский интерфейс. Построение геометрических объектов.

5. Методы редактирования. Текстовый редактор. Общие сведения. Приемы работы.

6. Общие сведения о размерах. Настройка свойств и параметров. Выравнивание размерных линий. Линейные размеры. Диаметральные и радиальные размеры. Угловые размеры. Обозначения ЕСКД.

7. Общие принципы моделирования. Особенности интерфейса. Базовые приемы работы. Общие свойства формообразующих элементов.

4. Требования к результатам освоения дисциплины.

В процессе освоения данной дисциплины студент формирует и демонстрирует следующие компетенции:

Общепрофессиональные:

ОПК-1- способностью решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности;

ОПК-2- способностью выполнять и редактировать изображения и чертежи при подготовке конструкторско-технологической документации с использованием;

ОПК-8- способностью осуществлять поиск, хранение, обработку и анализ информации из различных источников и баз данных, представлять ее в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий.

Профессиональные:

ПК-6- способностью применять программные средства компьютерной графики и визуализации результатов научно-исследовательской деятельности, оформлять отчеты и презентации, готовить доклады и статьи с помощью современных офисных информационных технологий, текстовых и графических редакторов, средств печати;

ПК-12-способностью применять программные средства компьютерной графики и визуализации результатов деятельности, оформлять отчеты и презентации с помощью современных офисных информационных технологий, текстовых и графических редакторов, средств печати.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен демонстрировать следующие результаты образования:

Знать:

- категории компьютерной графики, специфики графической информации;
- знать математические, алгоритмические, технические основы формирования изображений и геометрического моделирования;
- знать методы и способы формализации (представления и оперирования) графических объектов;
- основные графические примитивы, методы синтеза и визуализации графических сцен;
- методы визуального представления информации;
- знать основные алгоритмы отсечения, геометрических преобразований, проектирования;
- приобрести навыки работы с современными пакетами машинной графики;
- принципы взаимодействия прикладного ПО с графической аппаратурой.

Уметь:

- Воспринимать оптимальное соотношение частей и целого на основе графических моделей, практически реализуемых в виде чертежей конкретных пространственных объектов;
- Современные способы построения изображений пространственных форм на плоскости, основные нормативные требования к чертежам.
- развить пространственное и логическое мышление;
- научить оформлять конструкторскую документацию (эскизы, чертежи деталей, чертежи сборочных единиц, спецификацию) в соответствии с требованиями стандартов ручным и машинным способом;

Владеть:

- навыками изображений технических изделий, оформления чертежей и электрических схем, с использованием соответствующих инструментов графического представления информации и составления спецификаций;
- знаниями и навыками необходимыми при разработке и выполнении курсовых и дипломных проектов.

5. Общая трудоемкость дисциплины

2 зачетные единицы 72 академических часа

Формы контроля

Промежуточная аттестация — зачет

Составитель Феокистова Л.А. доцент каф. МиК.

Аннотация рабочей программы учебной дисциплины Б1.Б.18 Высшая математика

1. Место дисциплины в структуре ОПОП.

Дисциплина включена в раздел «Б1.Б.18 Базовая часть» и осваивается на первом и втором курсах (1,2,3 семестры). Для изучения данной дисциплины необходимо знание элементарной математики в объёме курса средней школы. Дисциплина является предшествующей для освоения большинства естественнонаучных и технических дисциплин, использующих математический аппарат, таких как: «Гидрогазодинамика», «Гидравлика», «Сопротивление материалов», «Теоретическая механика», «Теория механизмов и машин», «Теория автоматического управления». Приобретенные знания также могут помочь в научно-исследовательской работе.

2. Цель изучения дисциплины.

Целью освоения дисциплины является - формирование системы базовых знаний по данной дисциплине, которая позволит будущим специалистам решать в своей повседневной деятельности актуальные задачи науки и практики, понимать написанные на современном научном уровне результаты других исследований и тем самым совершенствовать свои профессиональные навыки. Основными задачами дисциплины являются: ознакомление студентов с ролью математики в современной жизни, с характерными чертами математического метода изучения реальных задач; обучение студентов теоретическим основам курса; привитие практических навыков математического моделирования реальных естественнонаучных и технических задач с использованием математического аппарата данного курса; развитие у студентов навыков творческого и логического мышления, повышение общего уровня математической культуры.

3. Структура дисциплины.

Определители. Матрицы. Арифметический вектор. Векторные пространства Системы линейных алгебраических уравнений. Векторная алгебра. Прямые линии и плоскости. Кривые и поверхности второго порядка. Множества чисел. Действительные числа. Функция. Предел числовой последовательности, функции. Непрерывность функции. Точки разрыва. Комплексные числа. Многочлены и алгебраические уравнения. Производные и дифференциалы функции одной переменной, их приложения. Исследование функций с помощью производных, построение их графиков. Функция n -переменных. Производные и дифференциалы функции n -переменных. Элементы теории поля. Экстремумы функций нескольких переменных. Неопределённый интеграл. Определённый интеграл. Несобственные интегралы. Дифференциальные уравнения первого порядка. Дифференциальные уравнения высших порядков. Числовые ряды. Функциональные ряды. Комбинаторика. Случайные события и их вероятности. Случайные величины. Основы математической статистики. Методы обработки экспериментальных данных.

4. Требования к результатам освоения дисциплины.

Студент по итогам изучения курса должен обладать компетенцией: способностью выявлять сущность научно-технических проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности и привлекать для их анализа соответствующий физико-математический аппарат (ПК-1); готовностью применять физико-математический аппарат, теоретические, расчётные и экспериментальные методы исследований, методы математического и компьютерного моделирования в процессе профессиональной деятельности (ПК-2).

В результате освоения данной дисциплины студент должен:

знать: теоретические основы линейной алгебры, векторной алгебры и аналитической геометрии; дифференциального и интегрального исчисления; дифференциальных уравнений; числовых и функциональных рядов; теории вероятностей и математической статистики;

уметь: использовать математический аппарат в профессиональной деятельности; проводить расчёты на основе построенных математических моделей;

владеть: методами линейной алгебры, векторной алгебры и аналитической геометрии, математического анализа, дифференциальных уравнений, теории вероятностей и математической статистики; навыками применения современного математического инструментария для решения прикладных задач.

5. Общая трудоёмкость дисциплины.

13 зачётных единиц (468 академических часов).

Формы контроля:

Промежуточная аттестация – зачёт (1,2 семестры), экзамен (3 семестр).

Составитель: Углов А.Н., доцент кафедры математики.

Аннотация рабочей программы учебной дисциплины Б1.Б.19 Физика

1. Место дисциплины в структуре ОПОП.

Дисциплина «Физика» относится к базовой части математического, естественнонаучного и общетехнического цикла. Физика составляет фундамент естествознания, она является теоретической базой для успешной практической деятельности будущего инженера. Физика устанавливает тесную междисциплинарную связь с общепрофессиональными дисциплинами данной ОПОП.

2. Цель изучения дисциплины.

Целью изучения курса физики является формирование у студентов современной научной и методологической базы для понимания и усвоения технических и специальных дисциплин, необходимых для работы по специальности; а также – усвоение основных законов и принципов, управляющих природными явлениями и процессами, на основе которых работают машины, механизмы, аппараты и приборы современной техники.

3. Структура дисциплины.

Физические основы механики. Механические колебания и волны. Молекулярная физика и термодинамика. Электростатика и электрический ток. Магнетизм. Электромагнитные колебания и волны. Волновая и квантовая оптика. Основы квантовой механики. Физика атома и твердого тела. Физика ядра и элементарных частиц.

4. Требования к результатам освоения дисциплины.

Студент по итогам изучения курса физики должен обладать компетенциями:

- способностью выявлять сущность научно-технических проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности, и привлекать для их анализа соответствующий физико-математический аппарат (ПК-1);
- готовностью применять физико-математический аппарат, теоретические, расчетные и экспериментальные методы исследований, методы математического и компьютерного моделирования в процессе профессиональной деятельности (ПК-2).

В результате изучения дисциплины студент должен:

знать:

- основные физические явления, фундаментальные понятия, законы и теории классической и современной физики;

уметь:

- применять полученные знания по физике при изучении других дисциплин, выделять конкретное физическое содержание в прикладных задачах профессиональной деятельности;

владеть:

- современной научной аппаратурой, навыками ведения физического эксперимента.

5. Общая трудоемкость дисциплины.

12 зачетных единиц (432 академических часа).

6. Формы контроля. Текущий контроль успеваемости, промежуточная аттестация – экзамен (I,III семестр), зачет (II семестр).

Составитель: доцент Рамазанов Ф.Ф.

Аннотация рабочей программы учебной дисциплины Б1.Б.20 Химия

1. Место дисциплины в структуре ОПОП.

Дисциплина «Химия» относится к базовой части учебного плана подготовки бакалавров по направлению 16.03.03, осваивается в 1 семестре. Курс химии опирается на знание студентами основ химии, физики и математики в объеме программ обязательного среднего (полного) образования. Освоение дисциплины «Химия» необходимо как предшествующее для успешного изучения следующих дисциплин ОПОП:

«Материаловедение», «Технология конструкционных материалов», «Техническая термодинамика».

2. Цель изучения дисциплины

химического мышления, приобретение студентами суммы теоретических и практических знаний по основным разделам химии для использования полученных знаний в практической деятельности.

3. Структура дисциплины

Основные законы химии. Строение вещества. Строение атома и систематика химических элементов. Химическая связь. Химическая термодинамика. Кинетика, катализ и химическое равновесие. Растворы и дисперсные системы. Электрохимия. Электродные потенциалы электродвижущие силы. Гальванические элементы. Коррозия и защита металлов и сплавов. Электролиз. Высокомолекулярные соединения (полимеры).

4. Требования к результатам освоения дисциплины.

В результате изучения дисциплины формируются компетенции:

- Способностью выявлять сущность научно-технических проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности, и привлекать для их анализа соответствующий физико-математический аппарат (ПК-1);

- готовностью применять физико-математический аппарат, теоретические, расчетные и экспериментальные методы исследований, методы математического и компьютерного моделирования в процессе профессиональной деятельности (ПК-2).

В результате освоения дисциплины студент должен:

Знать - основные законы химии, термины и определения и их применение.

Уметь – применять знания по химии и находить в литературе новейшую химическую информацию по своей профессиональной деятельности

Владеть – навыками использования основных закономерностей и принципов их применения в процессе профессиональной деятельности

5. Общая трудоемкость дисциплины

4 зачетные единицы, 144 академических часа.

Формы контроля

Промежуточная аттестация — экзамен.

Составитель: Мифтахов М.Н., кандидат химических наук, доцент кафедры химии и экологии.

Аннотация рабочей программы учебной дисциплины Б1.Б.21 Метрология, стандартизация и сертификация

1. Место дисциплины в структуре ОПОП.

Данная дисциплина включена в раздел «Б1.Б. Базовая часть».

2. Цель изучения дисциплины.

Цель изучения дисциплины «Метрология, стандартизация и сертификация»: изучение основ и приобретение практических навыков в области метрологии, стандартизации и сертификации, понимание их роли в обеспечении качества, безопасности и конкурентоспособности продукции, работ и услуг.

3. Структура дисциплины.

Метрология. Сертификация. Стандартизация.

4. Требования к результатам освоения дисциплины.

Студент по итогам изучения курса должен обладать рядом компетенций:

ОПК-2 способностью выполнять и редактировать изображения и чертежи при подготовке конструкторско-технологической документации с использованием методов начертательной геометрии и инженерной графики, в том числе на базе современных систем автоматизации проектирования;

ОПК-4 способностью использовать методы и средства метрологии для измерения физических величин, проводить сертификацию средств измерения, использовать стандарты и другие нормативные документы при оценке, контроле качества и сертификации продукции/

В результате изучения дисциплины студент должен:

Знать: основные теоретические положения метрологии, стандартизации и сертификации;

Уметь: выбирать средства измерения, оценивать погрешность измерения, обрабатывать результаты измерений, применять стандарты основных норм взаимозаменяемости, нормативные документы по стандартизации;

Владеть: методами измерений, обработки результатов измерений, методикой выполнения измерений, методами расчета и назначения посадок, методами контроля и управления качеством, методами стандартизации; схемами сертификации.

5. Общая трудоемкость дисциплины.

3 зачетных единицы (108 академических часа).

Формы контроля

Промежуточная аттестация — экзамен.

Составитель Головкин А.Н., старший преподаватель кафедры «Конструкторско-технологического обеспечения машиностроительных производств»

Аннотация рабочей программы учебной дисциплины Б1.Б.22 Материаловедение

1. Место дисциплины в структуре ОПОП

Дисциплина относится к базовой части ОПОП бакалавриата по направлению подготовки 16.03.03 Холодильная, криогенная техника и системы жизнеобеспечения. Дисциплинами ОПОП, тесно связанными с «Материаловедением», являются: Б1.Б.19 «Физика», Б1.Б.20 «Химия», Б1.Б.23 «Технология конструкционных материалов».

2. Цель изучения дисциплины

Целью изучения дисциплины является формирование у бакалавров фундаментальных представлений о современных материалах, природе их свойств, методах получения и способах обработки для производства изделий с требуемыми характеристиками.

3. Структура дисциплины

Основные представления об атомно-кристаллическом строении и свойствах материалов. Структура и свойства металлов. Формирование микроструктуры металлов и сплавов при затвердевании. Деформация и разрушение материалов. Фазы и диаграммы состояния сплавов. Железоуглеродистые сплавы (стали и чугуны). Структурно-фазовые превращения в железоуглеродистых сплавах. Легированные стали. Термическая и химико-термическая обработка материалов. Стали и сплавы специального назначения. Цветные металлы и сплавы. Твёрдые органические полимерные материалы, пластические массы, стекло, керамика, эластомеры. Композиционные материалы.

4. Требования к результатам освоения дисциплины

Результатом освоения дисциплины является формирование у выпускников ряда профессиональных компетенций. Выпускник–бакалавр должен обладать: способностью использовать в профессиональной деятельности принципы современных промышленных технологий, сведения о материалах и способах их получения и обработки (ОПК-6); способностью выявлять сущность научно-технических проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности, и привлекать для их анализа соответствующий физико-математический аппарат (ПК-1); готовностью участвовать во внедрении технологических процессов наукоемкого производства, контроля качества материалов, процессов повышения надежности и износостойкости элементов и узлов машин и установок, низкотемпературных систем различного назначения (ПК-14); готовностью участвовать в технологических процессах производства, контроля качества материалов, процессах повышения надежности и износостойкости элементов и узлов машин и установок, низкотемпературных систем различного назначения (ПК-15).

В результате изучения дисциплины бакалавр должен:

- *знать* основные современные материалы, их наиболее важные характеристики и области применения, взаимосвязь свойств с химическим составом и структурой, физическую сущность явлений, происходящих в материалах в условиях производства и эксплуатации изделий из них при воздействии различных факторов;
- *уметь* оценивать и прогнозировать внутренние процессы и поведение материалов при изменении параметров окружающей среды (температуры, давления и т.п.);
- *владеть* методами исследования структуры и определения физико-механических свойств материалов, навыками правильного выбора материалов и способов их обработки для получения изделий с требуемыми характеристиками.

5. Общая трудоемкость дисциплины

3 зачётные единицы (108 академических часов).

6. Формы контроля

Промежуточная аттестация — экзамен (1 семестр).

Составитель: Акст Е.Р., к.ф.-м.н., доцент кафедры материалов, технологий и качества.

Аннотация рабочей программы учебной дисциплины Б1.Б.23 Технология конструкционных материалов

1. Место дисциплины в структуре ОПОП

Дисциплина «Технология конструкционных материалов» относится к числу общетехнических курсов, изучаемых студентами технических направлений подготовки бакалавров. Дисциплина изучается во 2 семестре. Знания, полученные при изучении основ технологии конструкционных материалов, необходимы студентам для освоения последующих профессиональных дисциплин, как триботехническое материаловедение, технологические процессы машиностроения, проектирование машиностроительных цехов и участков, специальные виды оборудования, автоматизация производственных процессов и других специальных дисциплин. Приобретенные теоретические знания тесно связаны с производственной практикой.

2. Цель изучения дисциплины

Целями освоения дисциплины «Технология конструкционных материалов» являются: Изучение понятий конструкционные материалы, металлы, сплавы, композиционные материалы, порошковые материалы, неметаллы, природные и искусственные материалы. Изучение способов получения конструкционных материалов, их классификации, маркировки и свойств. Изучение основных технологических процессов производства изделий машиностроения: заготовительного производства, обрабатывающего производства и сборки. Приобретение навыков пользования технической литературой, справочными материалами и ГОСТами в области технологии машиностроения и конструкционных материалов.

3. Структура дисциплины

Классификация конструкционных материалов. Металлы и их сплавы. Черные и цветные металлы. Неметаллические материалы. Понятие о композиционных материалах. Основные свойства конструкционных материалов. Физические, химические, механические, технологические и эксплуатационные свойства. Методы определения механических свойств материалов. Кристаллическое строение металлов и сплавов. Влияние кристаллического строения на свойства металлов и сплавов. Производство чугунов в доменном процессе. Восстановление железа из руды. Шихтовые материалы. Устройство и принцип работы доменной печи. Продукты доменного производства: литейные и переплавные чугуны, ферросплавы, вторичные продукты. Область применения первичных и вторичных продуктов доменного производства. Способы производства сталей: кислородно-конвертерный, мартеновский, электроплавильный процесс. Состав шихтовых материалов. Сталеплавильные печи. Основные этапы выплавки сталей различными способами. Разливка сталей. Преимущества непрерывной разливки сталей. Способы производства цветных металлов на

примере меди и алюминия. Медные и алюминиевые сплавы, маркировка и область применения. Автоматизация производства в металлургии.

4. Требования к результатам освоения дисциплины

В результате изучения технологии конструкционных материалов студенты должны *знать*:

- понятия технологический и производственный процесс;
- классификацию и маркировку основных машиностроительных материалов;
- основы металлургического процесса производства чугунов и сталей, цветных металлов;
- основы технологии производства заготовок методами литья и обработки давлением;
- основы технологии обработки материалов резанием;
- основы технологии сварки и пайки;
- иметь представление о способах производства деталей из порошковых и композиционных материалов;
- иметь представление об оборудовании, применяемом в машиностроении;

5. Общая трудоёмкость дисциплины

4 зачетные единицы, 144 часа

Формы контроля изучение дисциплины заканчивается сдачей экзамена.

Составитель: Шутова Л.А.

Аннотация рабочей программы учебной дисциплины Б1.Б.24 Теоретическая механика

1. Место дисциплины в структуре ОПОП

Дисциплина «Теоретическая механика» относится к дисциплинам базового блока цикла ФГОС ВО (Б1.Б.24), осваивается на втором курсе (3 семестр) очной формы обучения.

Приступая к изучению теоретической механики, студент должен освоить дисциплины математического и естественнонаучного цикла.

«Теоретическая механика» является научной базой таких общетехнических дисциплин, как «Соппротивление материалов», «Прикладная механика», «Техническая механика», «Теория машин и механизмов», «Детали машин», а также таких специальных дисциплин, как «Гидравлика», «Теплотехника», «Электротехника», «Теория колебаний», «Теория упругости и пластичности» и многих других технических дисциплин. Известные динамические аналогии и современная теория динамических систем позволяют существенно расширить область приложений теоретической механики, включая системы различной физической природы.

2. Цель изучения дисциплины

Профессиональная деятельность в настоящее время становится очень сложной и дифференцированной, вследствие чего значительно повышаются требования к выпускникам высших учебных заведений технического направления. Кроме возрастания объема и глубины знаний им необходимо иметь нестандартное мышление, развитые профессионально значимые качества, умение владения творческим подходом к решению задач, в том числе и профессиональных.

Дисциплина «Теоретическая механика» является одной из фундаментальных общенаучных дисциплин физико-математического цикла, цели освоения которой заключаются в следующем:

- ☐ формировании логического, математического и инженерного мышления;
- ☐ выработке навыков построения расчётных и математических моделей различных механических явлений и процессов;
- ☐ формировании умения решать задачи методами классической механики;
- ☐ нахождении взаимосвязи с другими дисциплинами технического направления.

3. Структура дисциплины

Предмет и разделы дисциплины, их задачи. Кинематика точки. Способы задания движения точки. Кинематика твёрдого тела. Понятие об абсолютно твёрдом теле. Поступательное движение твёрдого тела. Вращение твёрдого тела вокруг неподвижной оси. Сложное движение точки, твёрдого тела. Абсолютное, относительное, переносное движения.

Абсолютные, относительные, переносные скорости и ускорения. Теорема сложения скоростей. Теорема Кориолиса. Кориолисово ускорение. Плоское движение твёрдого тела и движение плоской фигуры в её плоскости. Скорости и ускорения точек плоской фигуры. Теорема о проекциях скоростей двух точек плоской фигуры. Мгновенный центр скоростей. Мгновенный центр ускорений. Углы Эйлера. Уравнения сферического движения твёрдого тела. Угловая скорость и угловое ускорение тела при сферическом движении. Скорости и ускорения точек твёрдого тела при сферическом движении. Свободное движение твёрдого тела. Предмет статики и её основные задачи. Основные определения и понятия статики. Аксиомы статики. Теорема о равновесии трёх непараллельных сил. Система сходящихся сил; приведение к равнодействующей. Аналитический способ определения равнодействующей. Геометрические и аналитические условия равновесия системы сходящихся сил. Теория моментов и пар сил. Момент силы относительно точки (центра). Момент силы относительно оси. Пара сил и её момент. Теоремы о парах. Лемма о параллельном переносе силы. Главный вектор и главный момент системы сил. Приведение системы сил к центру (основная теорема статики).

4. Требования к результатам освоения дисциплины

В результате освоения дисциплины у обучающегося должны быть сформированы следующие компетенции:

| | |
|------|--|
| ПК-1 | способность выявлять сущность научно-технических проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности, и привлекать для их анализа соответствующий физико-математический аппарат |
| ПК-2 | готовность применять физико-математический аппарат, теоретические, расчетные и экспериментальные методы исследований, методы математического и компьютерного моделирования в процессе профессиональной деятельности |
| ПК-3 | готовность выполнять расчетно-экспериментальные работы и решать научно-технические задачи в области холодильной, криогенной техники и систем жизнеобеспечения на основе достижений техники и технологий, классических и технических теорий и методов, теплофизических, математических и компьютерных моделей, обладающих высокой степенью адекватности реальным процессам, машинам и аппаратам |

В процессе изучения теоретической механики студент должен научиться решать следующие задачи:

- ☐ определять законы движения или условия равновесия материальной точки, абсолютно твёрдого тела, их систем и различных механизмов и устройств по заданным силам;
- ☐ находить необходимые силы, обеспечивающие заданное движение или равновесие элементов и звеньев различных механизмов, машин и сооружений;
- ☐ уметь использовать различные формулы для нахождения кинематических и динамических характеристик изучаемого движения;
- ☐ уметь анализировать полученные результаты;
- ☐ понимать единство различных форм движения, роль законов механики при анализе явлений природы;
- ☐ применять результаты освоения дисциплины в будущей профессиональной деятельности.

5. Общая трудоёмкость дисциплины

5 зачетных единиц 180 часов.

Формы контроля изучение дисциплины заканчивается выполнением расчётно-графической работы и сдачей экзамена.

Составитель: Байрамов Б.Ф., доцент кафедры механики и конструирования

Аннотация рабочей программы учебной дисциплины Б1.Б.25 Сопротивление материалов

1. Место дисциплины в структуре ОПОП

Данная дисциплина относится к дисциплинам базового блока цикла ФГОС - ВО по направлению подготовки 16.03.03 Холодильная, криогенная техника и системы жизнеобеспечения (Б.1.Б.25). Осваивается на втором курсе (4 семестр).

Для успешного освоения данной дисциплины нужно освоение в качестве предшествующих следующих дисциплин: «Физика», «Теоретическая механика». Сопротивление материалов является научной базой таких общетехнических дисциплин, как «Теория машин и механизмов», «Детали машин», а также технических дисциплин.

2. Цель изучения дисциплины

Целями освоения курса «Сопротивление материалов» для специальности 16.03.03 (холодильная, криогенная техника и системы жизнеобеспечения) являются: создание базы для дальнейшей инженерной подготовки студентов; формирование понимания роли технической механики в усвоении последующих дисциплин; умения решать задачи по расчету элементов конструкций и машин на прочность, жесткость и устойчивость.

3. Структура дисциплины

Основные задачи сопротивления материалов. Деформации упругие и пластические. Основные гипотезы и допущения. Классификация нагрузок и элементов конструкции. Силы внешние и внутренние. Метод сечений. Напряжение полное, нормальное и касательное. Внутренние силовые факторы при растяжении и сжатии. Эпюры продольных сил. Нормальное напряжение. Эпюры нормальных напряжений. Продольные и поперечные деформации. Закон Гука. Коэффициент Пуассона. Определение осевых перемещений поперечных сечений бруса. Испытание материалов на растяжение и сжатие при статическом нагружении. Диаграммы растяжения и сжатия пластичных и хрупких материалов. Напряжения предельные, допускаемые и расчётные. Коэффициент запаса прочности. Условие прочности, расчёты на прочность. Статически неопределимые системы. Статические моменты сечений. Осевые, центробежные и полярные моменты инерции. Главные оси и главные центральные моменты инерции круга и кольца. Определение главных центральных моментов инерции составных сечений, имеющих ось симметрии. Напряжённое состояние в точке упругого тела. Главные напряжения. Максимальные касательные напряжения. Виды напряжённых состояний. Упрощённое плоское напряжённое состояние. Назначение гипотез прочности. Гипотеза наибольших касательных напряжений. Гипотеза энергии формоизменения.

4. Требования к результатам освоения дисциплины

В результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции:

- способностью использовать в профессиональной деятельности принципы современных промышленных технологий, сведения о материалах и способах их получения и обработки (ОПК-6);
- способностью выявлять сущность научно-технических проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности, и привлекать для их анализа соответствующий физико-математический аппарат (ПК- 1);
- готовностью применять физико-математический аппарат, теоретические, расчетные и экспериментальные методы исследований, методы математического и компьютерного моделирования в процессе профессиональной деятельности (ПК-2);
- готовностью выполнять расчетно-экспериментальные работы и решать научно-технические задачи в области холодильной, криогенной техники и систем жизнеобеспечения на основе достижений техники и технологий, классических и технических теорий и методов, теплофизических, математических и компьютерных моделей, обладающих высокой степенью адекватности реальным процессам, машинам и аппаратам (ПК- 3);
- готовностью участвовать в проектировании машин и аппаратов с целью обеспечения их эффективной работы, высокой производительности, а также прочности, устойчивости,

долговечности и безопасности, обеспечения надежности и износостойкости узлов и деталей машин (ПК-8);

- готовностью выполнять проектно-конструкторские и расчетные работы машин и аппаратов и их элементов, холодильной и криогенной техники и систем жизнеобеспечения с использованием современных вычислительных методов (ПК-9).

5. Общая трудоёмкость дисциплины

4 зачетных единиц 144 часов.

Формы контроля изучение дисциплины заканчивается сдачей экзамена.

Составитель: Звездина Н.М., ст. преп. кафедры механики и конструирования

Аннотация рабочей программы учебной дисциплины Б1.Б.26 Теория механизмов и машин

1. Место дисциплины в структуре ОПОП

Дисциплина «Теория механизмов и машин» входит в профессиональный цикл, базовая часть Б1. Б.26. Осваивается на втором курсе (4 семестр).

2. Цель изучения дисциплины

Целью изучения дисциплины является формирование необходимой начальной базы знаний по общим методам анализа и синтеза механических систем, положенных в основу технологического оборудования, применяемого в сфере будущей профессиональной деятельности выпускника. Для достижения этой цели каждый раздел курса построен, как методика решения практических задач. В большинстве случаев методика решения разбирается на конкретных примерах, доведенных до численного значения или до чертежа, то есть предусмотрена расчетно-графическая работа для завершения конечного результата.

3. Структура дисциплины

Строение механизмов. Кинематические характеристики механизмов. Кинетостатика. Динамическое исследование механизмов. Синтез механизмов. Механические передачи. Кинематический, силовой и прочностной расчет механических передач. Методика решений практических задач.

4. Требования к результатам освоения дисциплины

Студент по итогам изучения курса должен обладать рядом профессиональных и общепрофессиональных компетенций:

- способность выполнять и редактировать изображения и чертежи при подготовке конструкторско-технологической документации с использованием методов начертательной геометрии и инженерной графике, в том числе на базе современных систем автоматизации предприятия ОПК-2;

- готовность проводить расчеты, оценку функциональных возможностей и проектировать наиболее распространенные детали и узлы машин, механизмов, приборов ОПК-3;

- готовность применять физико-математический аппарат, теоретические, расчетные и экспериментальные методы исследований, методы математического и компьютерного моделирования в процессе профессиональной деятельности ПК-2;

- готовность выполнять расчетно – экспериментальные работы и решать научно-технических задач в области холодильной, криогенной техники и систем жизнеобеспечения на основе достижений техники и технологий, классических и технических теорий и методов, теплофизических, математических и компьютерных моделей, обладающих высокой степенью адекватности реальным процессам, машинам и аппаратам ПК-3.

В результате изучения дисциплины студент должен знать:

- основы проектирования технических объектов;

- основные виды механизмов, методы исследования и расчета их кинетических и динамических характеристик;

- основные виды механизмов, методы исследования и расчета их кинетических и динамических характеристик;
- методы расчета на прочность и жесткость типовых элементов различных конструкций;
- методы выполнения кинематических и геометрических расчетов.

5. Общая трудоёмкость дисциплины

3 зачетных единиц 108 часов.

Формы контроля изучение дисциплины заканчивается сдачей зачета.

Составитель: Тазмеева Р.Н., доцент кафедры механики и конструирования

Аннотация рабочей программы учебной дисциплины Б1.Б.27 Детали машин и основы конструирования

1. Место дисциплины в структуре ОПОП.

Данная учебная дисциплина включена в раздел Б1.Б.27 базовой части и изучается на третьем курсе (5 семестр).

2. Цель изучения дисциплины

Целью изучения дисциплины «Детали машин и основы конструирования» является приобретение студентами знаний по устройству и расчету основных деталей, из которых создается машина, механических передач, а также освоение основ конструирования машин. Данная дисциплина связана с такими курсами, как «Материаловедение», «Теоретическая механика», «Сопротивление материалов». Особое внимание уделяется рассмотрению вопросов прочности и работоспособности агрегатов и узлов механизмов и машин. Полученные знания необходимы для усвоения последующих дисциплин профессиональной подготовки и дальнейшей профессиональной деятельности.

3. Структура дисциплины

Предмет и задачи дисциплины. Этапы проектирования и их содержание. Материалы. Методы расчета деталей машин. Соединение деталей. Механические передачи. Валы и оси. Опоры валов и осей. Муфты. Упругие элементы – пружины и рессоры. Корпусные детали механизмов.

4. Требования к результатам освоения дисциплины.

Студент по итогам изучения курса должен обладать рядом общепрофессиональных компетенций:

- способностью выполнять и редактировать изображения и чертежи при подготовке конструкторско-технологической документации с использованием методов начертательной геометрии и инженерной графики, в том числе на базе современных систем автоматизации проектирования (ОПК-2),
- готовностью проводить расчеты, оценку функциональных возможностей и проектировать наиболее распространенные детали и узлы машин, механизмов, приборов (ОПК-3),
- рядом профессиональных компетенций: готовностью выполнять расчетно-экспериментальные работы и решать научно-технические задачи в области холодильной, криогенной техники и систем жизнеобеспечения на основе достижений техники и технологий, классических и технических теорий и методов, теплофизических, математических и компьютерных моделей, обладающих высокой степенью адекватности реальным процессам, машинам и аппаратам (ПК-3);
- готовностью составлять описания выполненных расчетно-экспериментальных работ и разрабатываемых проектов, выполнять обработку и анализ полученных результатов, подготовку данных для составления отчетов и презентаций, написания докладов, статей и другой научно-технической документации (ПК-5);
- готовностью проектировать детали и узлы с использованием программных систем компьютерного проектирования на основе эффективного сочетания передовых технологий и выполнения многовариантных расчетов (ПК-7);

- готовностью участвовать в проектировании машин и аппаратов с целью обеспечения их эффективной работы, высокой производительности, а также прочности, устойчивости, долговечности и безопасности, обеспечения надежности и износостойкости узлов и деталей машин (ПК-8),

- готовностью выполнять проектно-конструкторские и расчетные работы машин и аппаратов и их элементов, холодильной и криогенной техники и систем жизнеобеспечения с использованием современных вычислительных методов (ПК-9);

- готовностью участвовать в работах по технико-экономическим обоснованиям проектируемых машин и конструкций, по составлению отдельных видов технической документации на проекты, их элементы и сборочные единицы (ПК-10);

- готовностью участвовать в работах по технико-экономическим обоснованиям проектируемых образцов низкотемпературной техники, по составлению отдельных видов технической документации машин и аппаратов, их элементов и сборочных единиц (ПК-11);

- способностью выполнять расчетно-экспериментальные работы по многовариантному анализу характеристик конкретных низкотемпературных объектов с целью оптимизации технологических процессов (ПК-13).

В результате изучения дисциплины студент должен знать:

- принципы и условия работы, типовые конструкции и конструктивные соотношения элементов, технологию изготовления и сборки, требования к точности типовых деталей и сборочных единиц;

- методы выполнения кинематических и геометрических расчетов;

- основы выбора материалов и методов их упрочнения, запасов прочности и допускаемых напряжений при расчете деталей машин в условиях статического и динамического нагружения;

- методику составления расчетных схем и определения действующих нагрузок; формулы ориентировочных - проектных и уточненных - проверочных расчетов на прочность, износостойкость, жесткость, теплостойкость, виброустойчивость.

5. Общая трудоемкость дисциплины

3 зачетные единицы (108 академических часов)

Формы контроля

Итоговая аттестация – экзамен

Составитель: доцент Талипова И.П.

Аннотация рабочей программы учебной дисциплины Б1.Б.28 Электротехника и электроника

1. Место дисциплины в структуре ОПОП

Данная дисциплина относится к дисциплинам базовой части цикла ФГОС ВО по направлению 16.03.03 Холодильная, криогенная техника и системы жизнеобеспечения (Б1.Б.28). Осваивается на 2 курсе (4 семестр).

Успешному освоению данной дисциплины способствуют базовые знания приобретенные при изучении следующих дисциплин в рамках бакалавриата: «Химия», «Физика», «Высшая математика» «Информатика» и др., которые формируют у студентов понимание сущности базовых знаний, а также ряд практических навыков, важных для успешного освоения курса «Электротехника и электроника».

2. Цель изучения дисциплины

Курс посвящен формированию у будущих бакалавров фундаментальных знаний о характере основных процессов, характеризующих работу электротехнических и электронных устройств, основ взаимодействия теории и практического применения электромагнитных явлений и определения роли и значения полученных знаний в современных условиях развития техники.

Освоение курса «Электротехника и электроника» должно содействовать:

- формированию знаний об основных законах теории электрических цепей;
- изучению методов анализа электрических цепей при различных режимах работы;
- получению необходимых знаний о характере основных процессов, характеризующих работу электротехнических и электронных устройств;
- приобретению навыков правильного выбора и эксплуатации электротехнических и электронных устройств.

3. Структура дисциплины

Цепи постоянного тока. Основные законы теории электрических цепей. Методы анализа сложных линейных цепей постоянного тока. Анализ линейных электрических цепей синусоидального тока. Комплексный метод расчета. Мощности в цепях переменного тока. Резонансные явления. Трехфазные цепи. Расчет симметричных и несимметричных режимов работы. Измерение мощности в трехфазных цепях. Трансформаторы. Электрические машины постоянного и переменного токов. Принцип действия. Электронно-дырочный переход. Режимы работы Полупроводниковые диоды. Биполярные, полевые транзисторы. Принцип действия. Характеристики и т.д.

4. Требования к результатам освоения дисциплины

В результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции:

ОПК-5 - способностью анализировать, рассчитывать и моделировать электрические и магнитные цепи, электротехнические и электронные устройства, электроизмерительные приборы для решения профессиональных задач;

ПК-3 - готовностью выполнять расчетно-экспериментальные работы и решать научно-технические задачи в области холодильной, криогенной техники и систем жизнеобеспечения на основе достижений техники и технологий, классических и технических теорий и методов, теплофизических, математических и компьютерных моделей, обладающих высокой степенью адекватности реальным процессам, машинам и аппаратам.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

знать:

- основные законы теории электрических цепей;
- методы анализа электрических цепей и магнитных цепей;
- принцип работы и основные типы электрических машин и трансформаторов и области их применения;
- основные типы и области применения электронных приборов и устройств;
- параметры современных полупроводниковых устройств: усилителей, генераторов, вторичных источников питания.

уметь:

- разрабатывать принципиальные электрические схемы;
- формулировать задачи и разрабатывать алгоритмы их решения;
- анализировать и синтезировать электронные устройства; формулировать и решать задачи синтеза информационных систем и их элементов при заданных требованиях;

владеть:

- навыками работы с электротехнической аппаратурой и электронными устройствами.

Демонстрировать способность и готовность:

- применять результаты освоения дисциплины в профессиональной деятельности.

В результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции:

5. Общая трудоёмкость дисциплины

4 зачетных единиц 144 часов.

Формы контроля изучение дисциплины заканчивается сдачей экзамена.

Составитель: Дрогайлова Л.Н., ст. преподаватель кафедры ЭиЭ.

Аннотация рабочей программы учебной дисциплины Б1.Б.29 Информационные технологии

1. Место дисциплины в структуре ОПОП

Учебная дисциплина «Информационные технологии» в основной профессиональной образовательной программе (ОПОП) направления подготовки 16.03.03 «Холодильная, криогенная техника и системы жизнеобеспечения» относится к базовой части блока 1 «Дисциплины (модули)» (Б1.Б.29). Дисциплина осваивается на 2 курсе (3 семестр).

Эта дисциплина призвана обеспечить подготовку квалифицированных бакалавров, способных применить на практике информационные технологии в своей профессиональной деятельности. Для успешного освоения данной дисциплины требуется наличие у студентов знаний, полученных при изучении математики.

2. Цели изучения дисциплины

Целью освоения дисциплины является получение обучающимися знаний и навыков применения современных информационных технологий для решения профессиональных задач. Задачами дисциплины являются:

- изучение основных понятий информации и организации информационных процессов;
- получение систематизированных знаний о технических и программных средствах сбора, хранения, передачи и обработки информации с использованием современного программного обеспечения;
- изучение основных методов защиты информации;
- получение навыков применения современных информационных технологий в профессиональной деятельности.

3. Структура дисциплины

Предмет и задачи курса. Структура и содержание курса. Основные понятия. Краткий исторический обзор развития информационных технологий. Информация. Основные понятия, свойства. Информационный процесс. Операции с данными. Кодирование информации, структуры данных, единицы измерения. Принцип организации вычислительных машин. Цикл работы ЭВМ. Команды ЭВМ. Архитектура ЭВМ. Структурная организация персональных компьютеров. Принцип «открытой» архитектуры. IBM PC совместимые компьютеры. Шинная архитектура IBM PC – совместимых компьютеров. Вычислительные сети. Основные понятия. Локальные вычислительные сети. Основные стандарты локальных сетей. Беспроводные сети и т.д.

4. Требования к результатам освоения дисциплины

Студент по итогам изучения курса должен обладать следующими общепрофессиональными и профессиональными компетенциями:

- способностью решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности (ОПК-1);
- способностью осуществлять поиск, хранение, обработку и анализ информации из различных источников и баз данных, представлять ее в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий (ОПК-8);
- готовностью применять физико-математический аппарат, теоретические, расчетные и экспериментальные методы исследований, методы математического и компьютерного моделирования в процессе профессиональной деятельности (ПК-2);
- готовностью выполнять расчетно-экспериментальные работы и решать научно-технические задачи в области холодильной, криогенной техники и систем жизнеобеспечения на основе достижений техники и технологий, классических и технических теорий и методов, теплофизических, математических и компьютерных моделей, обладающих высокой степенью адекватности реальным процессам, машинам и аппаратам (ПК-3);
- готовностью выполнять расчетно-экспериментальные работы в области холодильной и криогенной техники и систем жизнеобеспечения с использованием современных вычислительных методов, высокопроизводительных вычислительных систем и наукоемких

компьютерных технологий, и экспериментального оборудования для проведения испытаний (ПК-4);

- готовностью составлять описания выполненных расчетно-экспериментальных работ и разрабатываемых проектов, выполнять обработку и анализ полученных результатов, подготовку данных для составления отчетов и презентаций, написания докладов, статей и другой научно-технической документации (ПК-5);

- способностью применять программные средства компьютерной графики и визуализации результатов научно-исследовательской деятельности, оформлять отчеты и презентации, готовить доклады и статьи с помощью современных офисных информационных технологий, текстовых и графических редакторов, средств печати (ПК-6);

- способностью применять программные средства компьютерной графики и визуализации результатов деятельности, оформлять отчеты и презентации с помощью современных офисных информационных технологий, текстовых и графических редакторов, средств печати (ПК-12).

В результате освоения дисциплины студент должен:

знать:

- основные методы, способы и средства получения, хранения, переработки информации;

- основные методы защиты информации;

уметь:

- использовать для решения профессиональных задач современные информационные технологии, технику, прикладные программные средства;

владеть:

- навыками работы с персональным компьютером, достаточными для профессиональной деятельности;

- навыками поиска необходимой информации;

демонстрировать способность и готовность:

- применять результаты освоения дисциплины в профессиональной деятельности.

5. Общая трудоемкость дисциплины

4 зачетные единицы (144 академических часов).

Формы контроля

Промежуточная аттестация – экзамен.

Составитель: Зиятдинов Р.Р.

Аннотация рабочей программы учебной дисциплины Б1.В.ОД.1 Экономика производства

1. Место дисциплины в структуре ОПОП

Данная учебная дисциплина включена в раздел «Б1.В.ОД.1» Вариативная часть, Обязательные дисциплины» по направлению 16.03.01 «Холодильная, криогенная техника и системы жизнеобеспечения», профиль подготовки «Холодильная техника и системы жизнеобеспечения». Осваивается студентами очной формы обучения на 2 курсе (4 семестр). Для успешного освоения данной дисциплины нужно освоение в качестве предшествующей дисциплины «Экономическая теория».

2. Цели изучения дисциплины

Курс «Экономика производства» представляет собой звено цикла предметов вариативной части образования. Основная цель дисциплины состоит в формировании у студентов теоретических знаний об экономике производства в условиях рыночных отношений.

Основными задачами курса являются:

- изучение современного экономического механизма, обеспечивающего функционирование предприятия;

- овладение методами и средствами воздействия на экономику предприятия с целью повышения экономической эффективности производства;
- приобретение навыков самостоятельного творческого использования теоретических знаний в практической деятельности.

3. Структура дисциплины

Понятия, основные признаки, цели и задачи функционирования предприятия. Классификация предприятий. Среда функционирования предприятия: внешняя и внутренняя. Организация производственного процесса. Формы организации производства (концентрация, кооперация, специализация). Производственная структура и инфраструктура предприятия. Факторы, определяющие структуру. Основные принципы организации производства. Социально-экономическое планирование. Влияние социально-экономического планирования и планирования на предприятии. Понятие планирования на предприятии. Содержание и методы планирования. Виды планов, их характеристика и взаимосвязь. Планирование в новых экономических условиях. Разделы годового плана развития предприятия. Планирование и прогнозирование. Классификация, состав и структура основных средств. Показатели использования основных средств. Экономическая сущность основных средств и нематериальных активов. Износ, амортизация и воспроизводство основных средств. Методы начисления амортизации. Показатели и пути улучшения использования основных средств. Понятие и сущность производственной мощности. Порядок разработки баланса производственных мощностей. Методика расчета производственной мощности. Особенности расчета производственной мощности механических, литейных и сборочных цехов. Резервы повышения производственной мощности предприятия.

4. Требования к результатам освоения дисциплины

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

знать:

- ☐ состав материальных, трудовых и финансовых ресурсов предприятия;
- ☐ формы и системы оплаты труда;
- ☐ механизм ценообразования;
- ☐ основные экономические показатели деятельности предприятия;

уметь:

- ☐ рассчитать необходимые производственные ресурсы предприятия и оценить эффективность их использования;
- ☐ рассчитать себестоимость продукции предприятия;
- ☐ рассчитывать по принятой методике основные технико-экономические показатели деятельности предприятия;
- ☐ оценить экономические и финансовые результаты деятельности предприятия;

владеть:

- ☐ методами расчета затрат предприятия;
- ☐ методами и средствами воздействия на экономику предприятия с целью повышения экономической эффективности деятельности;

демонстрировать способность и готовность:

- применять результаты освоения дисциплины в профессиональной деятельности.

5. Общая трудоемкость дисциплины

3 зачетные единицы (108 академических часов).

Формы контроля

Промежуточная аттестация – экзамен.

Составитель: Мубаракшина Э.Р.

Аннотация рабочей программы учебной дисциплины Б1.В.ОД.2 Технология изготовления и ремонта криогенного, холодильного и климатического оборудования

1. Место дисциплины в структуре ОПОП

Данная дисциплина относится к обязательным дисциплинам вариативной части программы бакалавриата. Осваивается на 4 курсе (8 семестр).

Для успешного освоения данной дисциплины нужно освоение в качестве предшествующих следующих дисциплин: «Машины низкотемпературной техники», «Установки низкотемпературной техники», «Монтаж и сервис климатической техники», «Обслуживание транспортных климатических систем».

2. Цели изучения дисциплины

Целью изучения дисциплины «Технология изготовления и ремонта криогенного, холодильного и климатического оборудования» является получение знаний в области технологии изготовления отдельных деталей, сборке узлов и оборудования отрасли производства и обслуживания холодильного и климатического оборудования, ознакомление с теорией и практикой разработки технологии производства, монтажа и ремонта, с современными тенденциями развития и использования современных высокоразвитых технологий.

3. Структура дисциплины

Технология изготовления и сборки деталей технологического оборудования отрасли производства и обслуживания холодильного и климатического оборудования. Монтаж оборудования отрасли производства и обслуживания холодильного и климатического оборудования. Ремонт технологического оборудования отрасли производства и обслуживания холодильного и климатического оборудования.

4. Требования к результатам освоения дисциплины

Студент по итогам изучения курса должен обладать следующими общепрофессиональными и профессиональными компетенциями:

- способностью использовать методы и средства метрологии для измерения физических величин, проводить сертификацию средств измерения, использовать стандарты и другие нормативные документы при оценке, контроле качества и сертификации продукции (ОПК-4);
- способностью использовать в профессиональной деятельности принципы современных промышленных технологий, сведения о материалах и способах их получения и обработки (ОПК-6);
- готовностью участвовать в диагностике неисправностей низкотемпературных систем различного назначения и их устранении с использованием различных приспособлений и инструментов (ПК-17);
- готовностью выполнять регламентные и профилактические мероприятия, плановые и внеплановые ремонтные работы низкотемпературных объектов с целью увеличения срока их службы и надежности (ПК-18);
- способностью разрабатывать планы на отдельные виды работ и контролировать их выполнение (ПК-22);
- готовностью участвовать в поиске оптимальных решений при сборке, эксплуатации, ремонте и регламентных работах низкотемпературного оборудования с учетом требований эффективной работы, долговечности, автоматизации, безопасности жизнедеятельности, качества, стоимости, сроков исполнения и конкурентоспособности (ПК-24);
- способностью планировать работы по сборке, эксплуатации, ремонту и регламентные мероприятия низкотемпературных машин и установок и контролировать их выполнение (ПК-25).

В результате изучения дисциплины студент должен:

Знать:

- закономерности влияния технологии изготовления деталей технологического оборудования, сборки узлов и агрегатов на качество, надежность и экономичность машин;
- способы описания технологических процессов изготовления деталей;
- основные способы соединения отдельных деталей;
- особенности сварки основных конструкционных материалов;

- технологию изготовления типовых деталей;
- технологию сборки типовых узлов и машин;
- технологическую оснастку для различных технологических процессов изготовления и сборки;

- знать основные нормативные документы по организации и проведению монтажа, обеспечению правильной эксплуатации и организации и проведению ремонта технологического оборудования химических и нефтехимических производств.

Уметь:

- разрабатывать технологический процесс изготовления деталей;
- разрабатывать технологический процесс сборки машин и агрегатов;
- разрабатывать технологических процессов на изготовление типовых деталей, сборочных единиц и машин в целом, отражающих наиболее передовой опыт и достижения промышленности, науки и техники;
- оформлять графическую и техническую часть конструкторской документации в соответствии с требованиями ЕСКД;
- подготавливать техническую документацию на ремонт оборудования;
- рассчитывать основные такелажные приспособления, производить выбор схемы монтажа, подбор стандартного монтажного оборудования.

Владеть:

- навыками по расчету основных режимов обработки деталей;
- навыками по расчету припусков на обработку деталей;
- навыками подбора технологической оснастки для различных технологических процессов изготовления и сборки;
- навыками типизации технологических процессов;
- навыками разработки технической и технологической документации на процесс изготовления, сборки и ремонт;
- основными методами и способами монтажа, эксплуатации и ремонта технологического оборудования химической и нефтехимической промышленности.

5. Общая трудоемкость дисциплины

3 зачетные единицы (108 академических часов).

Формы контроля

Промежуточная аттестация – зачет.

Составитель: Саубанов Р.Р. доцент кафедры ВПА

Аннотация рабочей программы учебной дисциплины Б1.В.ОД.3 Гидравлика

1. Место дисциплины в структуре ОПОП

Данная дисциплина относится к обязательным дисциплинам базовой вариативной части цикла ФГОС ВО по направлению 16.03.03 Холодильная, криогенная техника и системы жизнеобеспечения (Б1.В.ОД.3). Осваивается на 2-м курсе (4-м семестре).

Успешному освоению данной дисциплины способствуют базовые знания, приобретенные при изучении следующих дисциплин в рамках бакалавриата: «Высшая математика», «Физика», «Теоретическая механика» и др., которые формируют у студентов понимание сущности базовых категорий, а также ряд практических навыков, важных для успешного освоения курса «Гидравлика»

2. Цели изучения дисциплины

Целью освоения дисциплины «Гидравлика» является формирование у студентов навыков расчета газовых потоков и потоков капельной жидкости в энергетических системах и агрегатах, понимания процессов, происходящих при совершении работы рабочего тела в турбинах, компрессорах, тепловых двигателях и т.д., а также при его движении по магистральным трубопроводам.

3. Структура дисциплины

Предмет «Гидравлика». Силы, действующие в жидкости. Давление в жидкости. Основные свойства жидкости. Гидростатическое давление. Основное уравнение гидростатики. Дифференциальные уравнения равновесия жидкости и их интегрирование. Пьезометрическая высота. Вакуум. Сила давления жидкости на плоскую стенку. Прямолинейное равноускоренное движение сосуда с жидкостью. Равномерное вращение сосуда с жидкостью. Основные понятия. Уравнение расхода. Уравнение Бернулли для элементарной струйки идеальной жидкости. Уравнение Бернулли для потока реальной жидкости. Гидравлические потери.

4. Требования к результатам освоения дисциплины

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

знать:

- основные понятия и законы равновесия и движения капельной жидкости и газа; физическую сущность изучаемых процессов, явлений и закономерностей; факторы, влияющие на потери энергии при движении потока внутри объекта и при его обтекании.

уметь:

- применять основные законы и закономерности гидравлики при решении задач получения, преобразования, транспортировки и использования энергии посредством жидкого, либо газообразного рабочего тела.

владеть:

- навыками гидравлического расчета при конструировании инженерных сооружений энергетических систем, машин и технологического оборудования;
- навыками проведения экспериментальной работы по заданной методике, обработке и анализу полученных результатов с привлечением соответствующего математического аппарата.

Демонстрировать способность и готовность:

- применять полученные знания на практике.

В результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции:

- способностью выявлять сущность научно-технических проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности, и привлекать для их анализа соответствующий физико-математический аппарат (ПК-1);

- готовностью применять физико-математический аппарат, теоретические, расчётные и экспериментальные методы исследований, методы математического и компьютерного моделирования в процессе профессиональной деятельности (ПК-2).

5. Общая трудоемкость дисциплины

4 зачетные единицы (144 академических часов).

Формы контроля

Промежуточная аттестация – экзамен.

Составитель: Карелин Д.Л. доцент кафедры ВПА

Аннотация рабочей программы учебной дисциплины Б1.В.ОД.4 Машины низкотемпературной техники

1. Место дисциплины в структуре ОПОП

Данная дисциплина относится к обязательным дисциплинам базового блока вариативной части цикла ФГОС ВО по направлению 16.03.03 "Холодильная, криогенная техника и системы жизнеобеспечения" (Б1.В.ОД.4). Осваивается на 3 курсе (5, 6 семестр) очной формы обучения.

Для успешного освоения данной дисциплины способствуют базовые знания приобретенные при изучении следующих дисциплин в рамках бакалавриата: "Тепломассообменные аппараты низкотемпературных установок", "Техническая термодинамика" и др., которые формируют у студентов понимание сущности базовых категорий, а также ряд практических навыков, важных для успешного освоения курса «Регулирование и автоматизация низкотемпературных установок»

2. Цели изучения дисциплины

Цель изучения дисциплины «Машины низкотемпературной техники» способствовать формированию представлений: о современных тенденциях развития современных методов автоматического управления машин и аппаратов технологического оборудования; о устройстве и принципах работы составных частей систем автоматического регулирования технологического оборудования; подготовке к самостоятельному проектированию систем автоматического управления техническими установками; умению выбора рациональных методов достижения целей технического задания на проектирование автоматических систем регулирования технологических установок.

3. Структура дисциплины

Введение. Назначение трансформаторов тепла. Область использования трансформаторов тепла. Классификация трансформаторов тепла. Циклические, квазициклические и нециклические процессы в трансформаторах тепла. Эксергетический метод анализа систем трансформации тепла. Определение значения эксергии. Основные термодинамические зависимости. Хладоносители. Назначение и классификация нагнетательных и расширительных машин. Термогазодинамические основы процессов сжатия и расширения. Компрессоры объемного действия. Компрессоры кинетического действия (турбокомпрессоры). Поршневые детандеры. Турбодетандеры. Насосы. Удельные энергозатраты и КПД компрессионных трансформаторов тепла. Энергетический и эксергетический балансы компрессионных трансформаторов тепла. Методика расчета одноступенчатых трансформаторов тепла. Применение двухступенчатых теплонасосных установок в системах теплоснабжения. Основные методы регулирования компрессионных трансформаторов тепла. Условия установившегося режима. Характеристики основных элементов трансформатора тепла. Принцип действия идеальных абсорбционных установок и удельный расход тепла в них. Абсорбционно-диффузионные холодильные установки. Энергетическое сравнение абсорбционных и компрессионных холодильных установок. Типы струйных трансформаторов тепла.

4. Требования к результатам освоения дисциплины

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

Знать:

- принцип работы элементов систем автоматического регулирования;
- способы регулирования производительности компрессоров и компрессорных станций;
- основные способы регулирования холодопроизводительности холодильных машин и установок;
- основные способы защиты машин и установок от критических условий работы.

Уметь:

- разбираться в принципах построения и работы автоматических систем по функциональным и электрическим схемам;
- подбирать стандартные элементы систем автоматического регулирования технологических машин и установок;
- использовать стандартные пакеты прикладных программ для изучения свойств системы автоматического регулирования параметров технологических машин и установок;
- объяснить результаты моделирования систем автоматического регулирования;
- составлять рекомендации по эксплуатации систем автоматического регулирования технологических машин и установок;

Владеть:

- навыками составления функциональных и электрических схем систем автоматического регулирования;
- основными методами подготовки монтажных работ систем автоматического регулирования;
- построением систем диспетчеризации работой автоматических систем;

- навыками настройки элементов систем автоматического регулирования;
- Демонстрировать способность и готовность:
- применять полученные знания на практике.

5. Общая трудоемкость дисциплины

8 зачетные единицы (288 академических часов).

Формы контроля

Промежуточная аттестация – зачет и экзамен.

Составитель: Галиакбаров А.Т. доцент кафедры ВПА

Аннотация рабочей программы учебной дисциплины Б1.В.ОД.5 Техническая термодинамика

1. Место дисциплины в структуре ОПОП

Дисциплина относится к числу дисциплин вариативной части ОПОП. «Техническая термодинамика» устанавливает тесную междисциплинарную связь между профессиональными дисциплинами «Физика», «Химия», «Метрология, стандартизация и сертификация».

2. Цель изучения дисциплины

Формирование у студентов научного мировоззрения, системы знаний, умений и навыков, необходимых для грамотной оценки тепловых явлений в практической инженерной деятельности, изучение основ теории, закономерностей преобразования тепловой энергии в механическую, принципов рационального выбора параметров рабочего тела. Изучение закономерностей распределения теплоты в пространстве, принципов действия и методов расчета теплообменных устройств, изучение основ энергосбережения. Кроме того, в дисциплине изучаются теоретические положения, необходимые для последующих специальных дисциплин.

3. Структура дисциплины

Введение. Основные понятия и определения. Рабочее тело. Первый закон термодинамики;

Второй закон термодинамики. Термодинамические процессы. Реальные газы и пар. Теплоемкость газов. Термодинамика потока. Истечение и дросселирование газов и паров. Термодинамический анализ процессов в компрессорах. Циклы двигателей внутреннего сгорания. Циклы газотурбинных установок. Химическая термодинамика. Циклы паросиловых установок. Холодильные циклы. Тепломассообмен. Основные понятия и определения. Теплопроводность при стационарном режиме. Нестационарный процесс теплопроводности. Конвективный теплообмен. Теплоотдача при свободном и вынужденном движении жидкости. Теплообмен излучением. Теплопередача при переменных температурах. Интенсификация теплообмена

4. Требования к результатам освоения дисциплины.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен знать:

- физические процессы, протекающие в тепловых машинах и теплообменных устройствах;

- закономерности распространения теплоты в пространстве;

- основные аналитические зависимости и математические модели тепловых машин;

уметь:

- разрабатывать структурные схемы тепловых машин;

- проводить термодинамический анализ циклов;

- рассчитывать тепловые потери оборудования.

владеть:

иметь навыки работы с лабораторным оборудованием. Проводить теплотехнические измерения, обрабатывать результаты измерений с применением компьютерной техники.

демонстрировать способность и готовность:

- применять результаты освоения дисциплины в профессиональной деятельности.

5. Общая трудоемкость дисциплины

8 зачетные единицы (288 академических часов).

Формы контроля

Промежуточная аттестация – зачет и экзамен.

Составитель: ст. преп. Рахимов Р.Р.

Аннотация рабочей программы учебной дисциплины Б1.В.ОД.6 Тепломассообменные аппараты низкотемпературных установок

1. Место дисциплины в структуре ОПОП

Данная дисциплина относится к дисциплинам базовой части цикла ФГОС ВО по направлению 16.03.03 Холодильная, криогенная техника и системы жизнеобеспечения (Б1.В.ОД.6). Осваивается на 3 курсе (5, 6 семестры).

Для успешного освоения данной дисциплины способствуют базовые знания приобретенные при изучении следующих дисциплин в рамках бакалавриата: «Физика» и др., которые формируют у студентов понимание сущности базовых категорий, а также ряд практических навыков, важных для успешного освоения курса «Тепломассообменные аппараты низкотемпературных установок».

2. Цели изучения дисциплины

Целью освоения дисциплины «Тепломассообменные аппараты низкотемпературных установок» является изучение тепломассообменного оборудования для последующего его подбора, расчета, проектирования и эксплуатации.

3. Структура дисциплины

Первый закон термодинамики. Термодинамические процессы. Второй закон термодинамики. Круговые процессы (циклы). Циклы прямые и обратные. Термодинамический анализ работы компрессоров. Циклы поршневых ДВС. Предмет изучения и основы теории тепломассообмена. Теплопроводность через стенки при стационарном и нестационарном режимах. Конвективный теплообмен, уравнение Ньютона-Рихмана, коэффициент теплоотдачи. Частные случаи конвективного теплообмена: при ламинарном и турбулентном движении жидкости в трубах, при продольном обтекании пластины, при поперечном обтекании одиночного цилиндра и пучка труб, при свободной конвекции, при кипении и конденсации, при теплоотдаче в жидких металлах. Лучистый теплообмен, законы лучистого теплообмена и их применение. Теплопередача как сложный теплообмен, теплопередача через стенки различной формы. Массообмен, виды и законы массообмена. Тепломассообменные аппараты, их классификация и тепловой расчет.

4. Требования к результатам освоения дисциплины

Студент по итогам изучения курса должен обладать следующей компетенцией:

способностью выполнять и редактировать изображения и чертежи при подготовке конструкторско-технологической документации с использованием методов начертательной геометрии и инженерной графики, в том числе на базе современных систем автоматизации проектирования (ОПК-2);

- готовностью проводить расчеты, оценку функциональных возможностей и проектировать наиболее распространенные детали и узлы машин, механизмов, приборов (ОПК-3);

готовностью составлять описания выполненных расчетно-экспериментальных работ и разрабатываемых проектов, выполнять обработку и анализ полученных результатов, подготовку данных для составления отчетов и презентаций, написания докладов, статей и другой научно-технической документации (ПК-5);

готовностью проектировать детали и узлы с использованием программных систем компьютерного проектирования на основе эффективного сочетания передовых технологий и выполнения многовариантных расчетов (ПК-7);

готовностью участвовать в проектировании машин и аппаратов с целью обеспечения их эффективной работы, высокой производительности, а также прочности, устойчивости, долговечности и безопасности, обеспечения надежности и износостойкости узлов и деталей машин (ПК-8);

готовностью выполнять проектно-конструкторские и расчетные работы машин и аппаратов и их элементов, холодильной и криогенной техники и систем жизнеобеспечения с использованием современных вычислительных методов (ПК-9);

способностью выполнять расчетно-экспериментальные работы по многовариантному анализу характеристик конкретных низкотемпературных объектов с целью оптимизации технологических процессов (ПК-13);

5. Общая трудоемкость дисциплины

8 зачетные единицы, 288 часа.

Формы контроля

Промежуточная аттестация - зачет, экзамен.

Составитель: доцент Габдрахманов А.Т.

Аннотация рабочей программы учебной дисциплины Б1.В.ОД.7 Криогенные системы

1. Место дисциплины в структуре ОПОП

Данная дисциплина относится к обязательным дисциплинам вариативной части цикла ФГОС ВО по направлению 16.03.03 «Холодильная, криогенная техника и системы жизнеобеспечения» (Б1.В.ОД.7) Осваивается на 3 курсе (6 семестр).

Для успешного освоения данной дисциплины способствуют базовые знания, приобретенные при изучении следующих дисциплин в рамках бакалавриата: «Безопасность жизнедеятельности», «Физика», «Химия», «Материаловедение» и др.

2. Цели изучения дисциплины

Курс посвящен формированию у будущих бакалавров современных фундаментальных знаний в области теории комплексного подхода к процессу оптимального многовариантного проектирования, правильному выбору инструмента для проектирования в зависимости от поставленной задачи, овладеть основными приемами проектирования криогенных установок.

3. Структура дисциплины

Введение. Основы общей теории рефрижераторов и ожижителей. Общие принципы построения криогенных установок. Особенности получения жидкого гелия и водорода. Рабочие тела криогенных систем. Установки криогенных систем. Регенераторы газовых криогенных машин. Современные низкотемпературные и криогенные системы. Вспомогательное оборудование криогенных установок.

4. Требования к результатам освоения дисциплины

Студент по итогам изучения курса должен обладать следующими компетенциями:

ОК-2 - способностью анализировать основные этапы и закономерности исторического развития общества для формирования гражданской позиции

ОК-3 - способностью использовать основы экономических знаний в различных сферах жизнедеятельности

ПК-3 - готовностью выполнять расчетно-экспериментальные работы и решать научно-технические задачи в области холодильной, криогенной техники и систем жизнеобеспечения на основе достижений техники и технологий, классических и технических теорий и методов, теплофизических, математических и компьютерных моделей, обладающих высокой степенью адекватности реальным процессам, машинам и аппаратам

ПК-5 - готовностью составлять описания выполненных расчетно-экспериментальных работ и разрабатываемых проектов, выполнять обработку и анализ полученных результатов, подготовку данных для составления отчетов и презентаций, написания докладов, статей и другой научно-технической документации

ПК-7 - готовностью проектировать детали и узлы с использованием программных систем компьютерного проектирования на основе эффективного сочетания передовых технологий и выполнения многовариантных расчетов

ПК-8 - готовностью участвовать в проектировании машин и аппаратов с целью обеспечения их эффективной работы, высокой производительности, а также прочности, устойчивости, долговечности и безопасности, обеспечения надежности и износостойкости узлов и деталей машин

ПК-9 - готовностью выполнять проектно-конструкторские и расчетные работы машин и аппаратов и их элементов, холодильной и криогенной техники и систем жизнеобеспечения с использованием современных вычислительных методов

ПК-10 - готовностью участвовать в работах по технико-экономическим обоснованиям проектируемых машин и конструкций, по составлению отдельных видов технической документации на проекты, их элементы и сборочные единицы

ПК-11 - готовностью участвовать в работах по технико-экономическим обоснованиям проектируемых образцов низкотемпературной техники, по составлению отдельных видов технической документации машин и аппаратов, их элементов и сборочных единиц

ПК-14 - готовностью участвовать во внедрении технологических процессов наукоемкого производства, контроля качества материалов, процессов повышения надежности и износостойкости элементов и узлов машин и установок, низкотемпературных систем различного назначения

ПК-15 - готовностью участвовать в технологических процессах производства, контроля качества материалов, процессах повышения надежности и износостойкости элементов и узлов машин и установок, низкотемпературных систем различного назначения

ПК-22 - способностью разрабатывать планы на отдельные виды работ и контролировать их выполнение.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

Знать:

- методы контроля соблюдения технологической дисциплины;

Уметь:

- участвовать в работах по освоению и доводке технологических процессов в ходе подготовки производства продукции;

- проводить контроль соблюдения экологической безопасности на производстве;

Владеть:

- способами обслуживания технологического оборудования;

Демонстрировать способность и готовность:

применять полученные знания на практике.

5. Общая трудоемкость дисциплины

3 зачетных единицы, 108 часов.

Формы контроля

Промежуточная аттестация — зачет.

Составитель: к.т.н, доцент Д.И. Ибрафиров

Аннотация рабочей программы учебной дисциплины Б1.В.ОД.8 Установки низкотемпературной техники

1. Место дисциплины в структуре ОПОП

Данная дисциплина относится к обязательным дисциплинам вариативной части цикла ФГОС ВО по направлению 16.03.03 «Холодильная, криогенная техника и системы жизнеобеспечения» (Б1.В.ОД.7) Осваивается на 3, 4 курсе (6, 7 семестр).

Для успешного освоения данной дисциплины способствуют базовые знания, приобретенные при изучении следующих дисциплин в рамках бакалавриата: «Безопасность жизнедеятельности», «Физика», «Химия», «Материаловедение» и др.

2. Цели изучения дисциплины

Курс посвящен формированию у будущих бакалавров современных фундаментальных знаний в области теории комплексного подхода к процессу оптимального многовариантного проектирования, правильному выбору инструмента для проектирования в зависимости от поставленной задачи, овладеть основными приемами проектирования низкотемпературной техники.

3. Структура дисциплины

Основы общей теории рефрижераторов и ожижителей. Общие принципы построения криогенных установок. Ожижительные и рефрижераторные установки с детандерами. Особенности получения жидкого гелия и водорода. Рабочие тела криогенных систем. Установки с нестационарными потоками. Регенераторы газовых криогенных машин. Современные низкотемпературные и криогенные системы. Вспомогательное оборудование криогенных установок.

4. Требования к результатам освоения дисциплины

Студент по итогам изучения курса должен обладать следующими компетенциями:

ОК-2 - способностью анализировать основные этапы и закономерности исторического развития общества для формирования гражданской позиции

ОК-3 - способностью использовать основы экономических знаний в различных сферах жизнедеятельности

ПК-3 - готовностью выполнять расчетно-экспериментальные работы и решать научно-технические задачи в области холодильной, криогенной техники и систем жизнеобеспечения на основе достижений техники и технологий, классических и технических теорий и методов, теплофизических, математических и компьютерных моделей, обладающих высокой степенью адекватности реальным процессам, машинам и аппаратам

ПК-5 - готовностью составлять описания выполненных расчетно-экспериментальных работ и разрабатываемых проектов, выполнять обработку и анализ полученных результатов, подготовку данных для составления отчетов и презентаций, написания докладов, статей и другой научно-технической документации

ПК-7 - готовностью проектировать детали и узлы с использованием программных систем компьютерного проектирования на основе эффективного сочетания передовых технологий и выполнения многовариантных расчетов

ПК-8 - готовностью участвовать в проектировании машин и аппаратов с целью обеспечения их эффективной работы, высокой производительности, а также прочности, устойчивости, долговечности и безопасности, обеспечения надежности и износостойкости узлов и деталей машин

ПК-9 - готовностью выполнять проектно-конструкторские и расчетные работы машин и аппаратов и их элементов, холодильной и криогенной техники и систем жизнеобеспечения с использованием современных вычислительных методов

ПК-10 - готовностью участвовать в работах по технико-экономическим обоснованиям проектируемых машин и конструкций, по составлению отдельных видов технической документации на проекты, их элементы и сборочные единицы

ПК-11 - готовностью участвовать в работах по технико-экономическим обоснованиям проектируемых образцов низкотемпературной техники, по составлению отдельных видов технической документации машин и аппаратов, их элементов и сборочных единиц

ПК-14 - готовностью участвовать во внедрении технологических процессов наукоемкого производства, контроля качества материалов, процессов повышения надежности и износостойкости элементов и узлов машин и установок, низкотемпературных систем различного назначения

ПК-15 - готовностью участвовать в технологических процессах производства, контроля качества материалов, процессах повышения надежности и износостойкости элементов и узлов машин и установок, низкотемпературных систем различного назначения.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

Знать:

- методы контроля соблюдения технологической дисциплины;

Уметь:

- участвовать в работах по освоению и доводке технологических процессов в ходе подготовки производства продукции;

- проводить контроль соблюдения экологической безопасности на производстве;

Владеть:

- способами обслуживания технологического оборудования;

Демонстрировать способность и готовность:
применять полученные знания на практике.

5. Общая трудоемкость дисциплины

8 зачетных единиц, 288 часов.

Формы контроля

Промежуточная аттестация — зачет и экзамен.

Составитель: к.т.н, доцент Д.И. Исрафилов

Аннотация рабочей программы учебной дисциплины Б1.В.ОД.9 Моделирование физических процессов в холодильной технике

1. Место дисциплины в структуре ОПОП

Данная дисциплина относится к обязательным дисциплинам вариативной части базового блока Б1 учебного плана ФГОСЗ+ ВО по направлению 16.03.03 «Холодильная, криогенная техника и системы жизнеобеспечения» по профилю «Холодильная техника и системы жизнеобеспечения». Осваивается на 4-м курсе (7 семестр).

Для успешного освоения курса требуются знания по таким дисциплинам как «Высшая математика», «Физика», «Сопротивление материалов», «Гидравлика», «Машины низкотемпературной техники», «Техническая термодинамика», «Тепломассообменные аппараты низкотемпературных установок», «Гидрогазодинамика» и др..

2. Цели изучения дисциплины

Предметом изучения дисциплины являются методы математического моделирования процессов тепло- массообмена при различных режимах работы низкотемпературных установок, основные понятия, математический аппарат, методы решения полученных уравнений и систем, примеры расчетов и анализа полученных решений аналитическими и численными методами..

3. Структура дисциплины

Моделирование работы теплообменных аппаратов низкотемпературной техники. Расчетная система рационального ведения нестационарных режимов работы низкотемпературных установок. Моделирование процессов охлаждения объектов. Сопряженные процессы тепло- массообмена при замораживании биологических и пищевых продуктов. Тепломассообмен при движении газовых пузырьков через слой жидкости.

4. Требования к результатам освоения дисциплины

В результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции:

- ПК-2, готовность применять физико-математический аппарат, теоретические, расчетные и экспериментальные методы исследований, методы математического и компьютерного моделирования в процессе профессиональной деятельности;

- ПК-3, готовность выполнять расчетно-экспериментальные работы и решать научно-технические задачи в области холодильной, криогенной техники и систем жизнеобеспечения на основе достижений техники и технологий, классических и технических теорий и методов, теплофизических, математических и компьютерных моделей, обладающих высокой степенью адекватности реальным процессам, машинам и аппаратам;

- ПК-4, готовность выполнять расчетно-экспериментальные работы в области холодильной и криогенной техники и систем жизнеобеспечения с использованием современных вычислительных методов, высокопроизводительных вычислительных систем и наукоемких компьютерных технологий, и экспериментального оборудования для проведения испытаний;

- ПК-5, готовность составлять описания выполненных расчетно-экспериментальных работ и разрабатываемых проектов, выполнять обработку и анализ полученных результатов, подготовку данных для составления отчетов и презентаций, написания докладов, статей и другой научно-технической документации.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

знать:

- современные достижения техники и технологий;
- классические и технические теории и методы;
- теплофизические, математические и компьютерные модели, обладающие высокой степенью адекватности реальным процессам, машинам и аппаратам.

уметь:

- выполнять расчетно-экспериментальные работы в области холодильной, криогенной техники и систем жизнеобеспечения;
- решать научно-технические задачи в области холодильной, криогенной техники и систем жизнеобеспечения;
- применять современные вычислительные методы, высокопроизводительные вычислительные системы и наукоемкие компьютерные технологии, и экспериментальное оборудование для проведения испытаний.

приобрести навыки:

- применения физико-математического аппарата, теоретических, расчетных и экспериментальных методов исследований, методов математического и компьютерного моделирования в процессе профессиональной деятельности;
- выполнения расчетно-экспериментальных работ в области холодильной и криогенной техники и систем жизнеобеспечения;
- составления описания выполненных расчетно-экспериментальных работ и разрабатываемых проектов, выполнения обработки и анализа полученных результатов, подготовки данных для составления отчетов и презентаций, написания докладов, статей и другой научно-технической документации.

демонстрировать способность и готовность:

- применять полученные знания на практике.

5. Общая трудоемкость дисциплины

5 зачетных единиц (180 часов).

Формы контроля

Промежуточная аттестация – экзамен.

Составитель: доцент Болдырев А.В.

Аннотация рабочей программы учебной дисциплины Б1.В.ОД.10 Регулирование и автоматизация низкотемпературных установок

1. Место дисциплины в структуре ОПОП

Данная дисциплина относится к обязательным дисциплинам базового блока вариативной части цикла ФГОС ВО по направлению 16.03.03 " Холодильная, криогенная техника и системы жизнеобеспечения". Осваивается на 4 курсе (7, 8 семестр) очной формы обучения.

Для успешного освоения данной дисциплины способствуют базовые знания приобретенные при изучении следующих дисциплин в рамках бакалавриата: "Тепломассообменные аппараты низкотемпературных установок", "Криогенные системы", "Техническая термодинамика", "Машины низкотемпературной техники" и др., которые формируют у студентов понимание сущности базовых категорий, а также ряд практических навыков, важных для успешного освоения курса «Регулирование и автоматизация низкотемпературных установок»

2. Цели изучения дисциплины

Цель изучения дисциплины «Регулирование и автоматизация низкотемпературных установок» способствовать формированию представлений: о современных тенденциях развития современных методов автоматического управления машин и аппаратов технологического оборудования; о устройстве и принципах работы составных частей систем автоматического регулирования технологического оборудования; подготовке к самостоятельному проектированию систем автоматического управления техническими

установками; уменьшению выбора рациональных методов достижения целей технического задания на проектирование автоматических систем регулирования технологических установок.

3. Структура дисциплины

Основы программирования контроллера S7-300 на языке SCL. Способы адресации памяти CPU. Структура функций и функциональных блоков на языке SCL. Функция для сложения трех чисел. Определение организационного блока OB1. Мониторинг результата работы функции сложения трех чисел. Определение пользовательского типа данных для аналогового сигнала. Определение блока данных для сохранения данных аналогового сигнала. Реализация логики обработки аналогового сигнала на аварийном уровне. Создание проекта в WinCC Explorer. Виды тегов. Создание внутренних тегов. Создание тегов процесса. Создание структурных типов для аналогового сигнала, для мотора и т.п. Создание тегов структурного типа. Создание рисунка процесса в редакторе Graphics Designer. Инструменты для создания рисунка процесса: стандартные и интеллектуальные объекты; объекты ActiveX; библиотечные рисунки. Программирование контроллера S7-300. Обработка аналогового сигнала на языке SCL. Динамизация объектов с помощью тегов. Динамизация объектов с помощью окна Dynamic Dialog, определение условия мерцания рисунка. Создание структуры проекта в SCADA-системе WinCC. Создание тегов проекта. Определение фонового цвета задвижки в зависимости от состояния задвижки с помощью C-скрипта. Определение триггера вызова C-скрипта. Инструменты для создания рисунка процесса. Определение структурных тегов, которые соответствуют пользовательским типам в программе нижнего уровня. Определение базовых адресов структурных тегов, в зависимости от их положения в блоке данных. Размещение на форме текстовых полей ввода/вывода для отображения значений тегов. Динамизация объектов рисунка. Определение обработчиков событий для кнопок для получения доступа к экранам, к объектам экрана и их свойствам, к тегам процесса и системным тегам. Определение текущего пользователя и его прав доступа. Динамизация с помощью скриптов. Организация обмена информацией между SCADA-системой и программным обеспечением нижнего уровня. Определение обработчиков событий в виде VB-скриптов.

Правила написания и вызова Action. Определение скрипта типа Action и триггера для его вызова. Эмуляция движения лифта за счет постоянного вызова Action. Реализация перехода лифта из одного состояния к другому, за счет изменения тегов и последовательного вызова Action. Синтаксис написания C-скриптов. Синтаксис C-скриптов получения доступа к объектам экрана. Синтаксис вызова функций SetPictureName, GetPropChar, SetPropChar, SetTagFloat, GetTagFloat. Использование встроенной помощи для определения синтаксиса вызова различных функций. Отображение вспомогательных окон для аналогового сигнала, мотора, задвижки. Реализация вызова вспомогательных окон в обработчиках событий мыши. Настройка имен тегов для отображения данных конкретного аналогового сигнала (задвижки, мотора). Настройка вывода трендов архивных тегов. Настройка сообщений для данного объекта. Экспортирование пользовательских архивов в Excel-файл. Определение полей пользовательского архива. Определение VB-скрипта для чтения данных из архива и отображения его в виде Excel-файла. Создание объектов Excel-файла, форматирование ячеек и заголовков полей в VB-скрипте.

4. Требования к результатам освоения дисциплины

Студент по итогам изучения курса должен обладать следующей компетенцией:

- готовностью применять физико-математический аппарат, теоретические, расчетные и экспериментальные методы исследований, методы математического и компьютерного моделирования в процессе профессиональной деятельности (ПК-2)
- готовностью выполнять расчетно-экспериментальные работы и решать научно-технические задачи в области холодильной, криогенной техники и систем жизнеобеспечения на основе достижений техники и технологий, классических и технических теорий и методов,

теплофизических, математических и компьютерных моделей, обладающих высокой степенью адекватности реальным процессам, машинам и аппаратам (ПК-3)

- готовностью выполнять расчетно-экспериментальные работы в области холодильной и криогенной техники и систем жизнеобеспечения с использованием современных вычислительных методов, высокопроизводительных вычислительных систем и наукоемких компьютерных технологий, и экспериментального оборудования для проведения испытаний (ПК-4)

- готовностью участвовать в проектировании машин и аппаратов с целью обеспечения их эффективной работы, высокой производительности, а также прочности, устойчивости, долговечности и безопасности, обеспечения надежности и износостойкости узлов и деталей машин (ПК-8)

- готовностью выполнять проектно-конструкторские и расчетные работы машин и аппаратов и их элементов, холодильной и криогенной техники и систем жизнеобеспечения с использованием современных вычислительных методов (ПК-9)

Знать: принцип работы элементов систем автоматического регулирования; способы регулирования производительности компрессоров и компрессорных станций; основные способы регулирования холодопроизводительности холодильных машин и установок; основные способы защиты машин и установок от критических условий работы.

Уметь: разбираться в принципах построения и работы автоматических систем по функциональным и электрическим схемам; подбирать стандартные элементы систем автоматического регулирования технологических машин и установок; использовать стандартные пакеты прикладных программ для изучения свойств системы автоматического регулирования параметров технологических машин и установок; объяснить результаты моделирования систем автоматического регулирования; составлять рекомендации по эксплуатации систем автоматического регулирования технологических машин и установок;

Владеть: навыками составления функциональных и электрических схем систем автоматического регулирования; основными методами подготовки монтажных работ систем автоматического регулирования; построением систем диспетчеризации работой автоматических систем; навыками настройки элементов систем автоматического регулирования;

Демонстрировать способность и готовность:

- применять полученные знания на практике.

5. Общая трудоемкость дисциплины

7 зачетных единиц, 252 часа.

Формы контроля

Промежуточная аттестация — зачет и экзамен.

Составитель: старший преподаватель Хазиев М.Л.

Аннотация рабочей программы учебной дисциплины Б1.В.ОД.11 Гидрогазодинамика

1. Место дисциплины в структуре ОПОП

Данная дисциплина относится к обязательным дисциплинам базовой вариативной части цикла ФГОСЗ+ ВО по направлению 16.03.03 «Холодильная, криогенная техника и системы жизнеобеспечения» (Б1.В.ОД.11), профиля «Холодильная техника и системы жизнеобеспечения». Осваивается на 3-м курсе (5-м семестре).

Успешному освоению данной дисциплины способствуют базовые знания, приобретенные при изучении следующих дисциплин в рамках бакалавриата: «Высшая математика», «Физика», «Гидравлика», «Тепломассообмен» и др., которые формируют у студентов понимание сущности базовых категорий, а также ряд практических навыков, важных для успешного освоения курса «Гидрогазодинамика».

2. Цели изучения дисциплины

Целью освоения дисциплины «Гидрогазодинамика» является формирование у студентов навыков расчета газовых потоков и потоков капельной жидкости в энергетических

системах и агрегатах, понимания процессов происходящих при совершении работы рабочего тела в турбинах, компрессорах, тепловых двигателях и т.д., а также при его движении по магистральным трубопроводам.

3. Структура дисциплины

Для очной и заочной формы обучения

Тема 1. Введение. Свойства жидкостей и газов.

Тема 2. Гидростатика.

Тема 3. Кинематика и динамика жидкостей.

Тема 4. Гидродинамическое подобие.

Тема 5. Режимы течения.

Тема 6. Местные гидравлические сопротивления.

Тема 7. Гидравлический расчет трубопроводов.

4. Требования к результатам освоения дисциплины

Студент по итогам изучения курса должен обладать следующей компетенцией:

- способностью выявлять сущность научно-технических проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности, и привлекать для их анализа соответствующий физико-математический аппарат. (ПК-1);
- готовностью применять физико-математический аппарат, теоретические, расчетные и экспериментальные методы исследований, методы математического и компьютерного моделирования в процессе профессиональной деятельности (ПК-2).

5. Общая трудоемкость дисциплины

3 зачетные единицы (108 часов).

Формы контроля

Промежуточная аттестация – экзамен.

Составитель: доцент Карелин Д.Л.

Аннотация рабочей программы учебной дисциплины Б1.В.ОД.12 Основы кондиционирования воздуха

1. Место дисциплины в структуре ОПОП

Данная дисциплина по индексу Б1.В.ОД.12 относится к вариативной части блока 1 «Дисциплины (модули)» образовательной программы как обязательные дисциплины. Осваивается на 2 курсе (4 семестр) и на 3 курсе (5 семестр).

Для успешного освоения данной дисциплины способствуют базовые знания приобретенные при изучении следующих дисциплин в рамках бакалавриата: «Физика», «Математика», «Тепловых и массообменных процессов в холодильных системах», «Механика жидкости и газов», «Термодинамики», «Электротехника и электроника», «Теплотехника», «Физика», «Сопротивление материалов», «Детали машин и основы конструирования» и др., которые формируют у студентов понимание сущности базовых категорий, а также ряд практических навыков, важных для успешного освоения курса «Электромеханик по торговому и холодильному оборудованию», «Монтажник технологического оборудования (по видам оборудования)», «Наладчик оборудования в производстве пищевой продукции (по отраслям производства)».

2. Цели изучения дисциплины

Целью освоения является получение и закрепление навыков по современным технологическим основам физических процессов кондиционирования, особенности эксплуатации систем холодоснабжения, кондиционирования и вентиляции, в том числе автоматизированные системы холодоснабжения, кондиционирования и вентиляции и формирование компетенций в области их проектирования, эксплуатации, диагностики и обслуживания. Анализ конструктивных исполнений и особенностей работы системы кондиционирования и вентиляции воздуха в целом и ее элементов: компрессора, конденсатора, испарителя, терморегулирующего вентиля, насоса, пластинчатого теплообменника, расширительного и аккумуляторного бака, регулирующих и

балансировочных клапанов и др. Анализ функционирования и выбор предпочтительных схем холодоснабжения с водяным и фреоновым охлаждением, в том числе в усложняющих условиях: многоэтажные здания, невозможность наружной установки, круглогодичное использование и др. Показатели энерго- и ресурсоэффективности чиллера, их повышение с помощью схем free-cooling различных вариантов построения. Гидравлический расчет на примере системы драйкулер-чиллер-фанкойл. Рассмотрение вопросов о технологических проблемах холодоснабжения, кондиционирования и вентиляции, грамотно выбирать и разрабатывать технологический процесс с обоснованным назначением специального оборудования. Научить определять параметры влажного воздуха по диаграмме «d-i» и анализировать процессы изменения состояния воздуха в системах кондиционирования воздуха; подбирать процессы обработки воздуха при технологическом кондиционировании; рассчитывать теплопритоки и влагопритоки в кондиционируемое помещение в разные периоды года; анализировать функциональные параметры и различные режимы работы комфортных и технологических систем кондиционирования воздуха; вести процесс технической эксплуатации и обслуживания систем кондиционирования воздуха; вести процесс монтажа и/или ремонта комфортных систем кондиционирования воздуха.

3. Структура дисциплины

Современное нормативное и правовое регулирование. ФЗ № 184-ФЗ «О техническом регулировании». Регламенты, стандарты, нормативы при проектировании и эксплуатации систем отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха. ФЗ № 261-ФЗ «Об энергосбережении и о повышении энергетической эффективности». ФЗ № 123-ФЗ «Технический регламент о требованиях пожарной безопасности». Свод правил - СП 7.13130.2009 «Отопление, вентиляция и кондиционирование. Противопожарные требования». Пожарная безопасность систем вентиляции и кондиционирования. Противодымная вентиляция. Определение категорий помещений, зданий и наружных установок по взрывопожарной и пожарной опасности. Классификация взрывоопасных зон. Расчет расхода приточного воздуха по условиям обеспечения взрывопожарной безопасности. Основные понятия о работе холодильной машины и основы теплотехники. Значение кондиционирования воздуха. Экономические и социальные вопросы применения систем кондиционирования воздуха. Параметры состояния влажного воздуха. Основные параметры, характеризующие физические свойства воздуха. Применение «i-d» диаграммы для расчетов систем кондиционирования воздуха. Построение процессов изменения состояния воздуха. Точки росы и мокрого термометра. Угловой коэффициент и связь его с поступлениями тепла и влаги в помещение.

4. Требования к результатам освоения дисциплины

В результате освоения данной дисциплины студент должен:
знать:

- назначение, типы, технические характеристики, устройство, принцип действия, принципиальные электрические, кинематические и гидравлические схемы торгово-технологического оборудования;
 - процессы работ по монтажу, демонтажу, наладке, сдаче в эксплуатацию, техническому обслуживанию и ремонту механического и теплового оборудования;
 - способы определения и устранения неисправностей оборудования, пускозащитной и регулирующей аппаратуры;
 - устройство и правила применения универсального и специального инструмента и приборов контроля
- уметь:
- читать и применять при монтаже и техническом обслуживании оборудования принципиальные электрические, кинематические и гидравлические схемы;
 - проводить техническое обслуживание, текущий ремонт, регулировку механической, электрической, гидравлической частей механического и теплового оборудования, приборов автоматики;

- производить установку и регулировку реле давления и температуры, предохранительных устройств оборудования;
- производить монтаж коммуникационных проводов, пайку деталей различными припоями, исправление резьбы.

владеть:

- подводки коммуникаций, подготовки мест и фундаментов под монтаж механического и теплового оборудования;
- выполнения работ по монтажу, демонтажу, наладке, сдаче в эксплуатацию торгово-технологического оборудования;
- технического обслуживания, регулировки и текущего ремонта механической, электрической и гидравлической частей оборудования;
- установки, регулировки, профилактического контроля и ремонта приборов автоматики, предохранительных устройств, пускозащитной и пускорегулирующей аппаратуры;
- использования при технической эксплуатации оборудования принципиальных электрических, кинематических и гидравлических схем;
- слесарных и электромонтажных работ.

5. Общая трудоемкость дисциплины

7 зачетных единиц (252 часов).

Формы контроля

Промежуточная аттестация – зачет, курсовой проект и экзамен.

Составитель: доцент Саубанов Р.Р.

Аннотация рабочей программы учебной дисциплины Б1.В.ОД.13 Холодильные машины с новыми холодильными агентами

1. Место дисциплины в структуре ОПОП

Данная дисциплина относится к обязательным дисциплинам вариативной части цикла ФГОСЗ+ ВО по направлению 16.03.03 «Холодильная, криогенная техника и системы жизнеобеспечения», профиля «Холодильная техника и системы жизнеобеспечения». Осваивается на 4-м курсе (8-м семестре).

Успешному освоению данной дисциплины способствуют базовые знания, приобретенные при изучении следующих дисциплин в рамках бакалавриата: «Высшая математика», «Физика», «Гидравлика», «Тепломассообмен» и др., которые формируют у студентов понимание сущности базовых категорий, а также ряд практических навыков, важных для успешного освоения курса «Холодильная, криогенная техника и системы жизнеобеспечения»

2. Цели изучения дисциплины

Целью освоения дисциплины «Холодильные машины с новыми холодильными агентами» является формирование у студентов навыков расчета циклов холодильных машин криогенной, холодильной энергетики, систем вентиляции и кондиционирования, понимания процессов происходящих при фазовом переходе рабочих агентов, их адиабатном сжатии и расширении в агрегатах и устройствах холодильных машин. Получение знаний применяемых и перспективных холодильных об агентах.

3. Структура дисциплины

Для очной и заочной формы обучения

Тема 1. Введение. Понятия о холодильных машинах и используемых в них рабочих агентах.

Тема 2. Классификация холодильных машин и рабочих агентах.

Тема 3. Процессы холодильных машин.

Тема 4. Циклы холодильных машин.

Тема 5. Перспективы развития холодильных машин.

4. Требования к результатам освоения дисциплины

Студент по итогам изучения курса должен обладать следующей компетенцией:

- способностью использовать в профессиональной деятельности принципы современных промышленных технологий, сведения о материалах и способах их получения и обработки (ОПК-6);
- готовностью выполнять проектно-конструкторские и расчетные работы машин и аппаратов и их элементов, холодильной и криогенной техники и систем жизнеобеспечения с использованием современных вычислительных методов (ПК-9);
- готовностью участвовать во внедрении технологических процессов наукоемкого производства, контроля качества материалов, процессов повышения надежности и износостойкости элементов и узлов машин и установок, низкотемпературных систем различного назначения (ПК-14);
- готовностью участвовать в технологических процессах производства, контроля качества материалов, процессах повышения надежности и износостойкости элементов и узлов машин и установок, низкотемпературных систем различного назначения (ПК-15)

5. Общая трудоемкость дисциплины

3 зачетные единицы (108 часов).

Формы контроля

Промежуточная аттестация – зачет.

Составитель: доцент Карелин Д.Л.

Аннотация рабочей программы учебной дисциплины Б1.В.ОД.14 Основы теории надежности

1. Место дисциплины в структуре ОПОП

Данная дисциплина относится к обязательным дисциплинам базового блока вариативной части цикла ФГОС ВО по направлению 16.03.03 " Холодильная, криогенная техника и системы жизнеобеспечения". Осваивается на 4 курсе (7 семестр) очной формы обучения.

Для успешного освоения данной дисциплины способствуют базовые знания приобретенные при изучении следующих дисциплин в рамках бакалавриата: "Тепломассообменные аппараты низкотемпературных установок", "Криогенные системы", "Техническая термодинамика", "Машины низкотемпературной техники" и др., которые формируют у студентов понимание сущности базовых категорий, а также ряд практических навыков, важных для успешного освоения курса «Основы теории надежности».

2. Цели изучения дисциплины

Цель изучения дисциплины «Основы теории надежности» ознакомить студентов с основными понятиями теории надежности, методами оценки надежности отдельных элементов и сложных информационных систем, влиянием программного обеспечения на безаварийную работу систем, последними достижениями в области создания отказоустойчивых информационных систем. Изучение основных расчетных моделей надежности, видов избыточности, методики проведения испытаний на надежность, методов моделирования надежности программного обеспечения. Получение навыков работы с программным обеспечением при решении задач надежности.

3. Структура дисциплины

Основные понятия и количественные показатели надежности. Введение. Общие вопросы надежности и качества холодильных установок. Надежность, как научная дисциплина. Содержание и структура дисциплины. Особенность изучения курса. Основные определения теории надежности. Классификация отказов. Количественные показатели надежности систем. Показатели надежности восстанавливаемых и невосстанавливаемых систем. Принципы описания надежности систем. Основные предпосылки и исходные данные при расчете надежности. Математические методы в теории надежности. Основные законы распределения. Потоки случайных событий и их математическое описание. Марковские процессы, дискретные в пространстве и во времени. Матрицы переходных вероятностей. Марковские цепи. Преобразования. Вероятностное моделирование в задачах оценки надежности проектируемых объектов. Общий алгоритм моделирования надежности и область его применения. Решение задач надежности с использованием моделей массового

обслуживания. Методы расчета надежности невосстанавливаемых и восстанавливаемых объектов. Методы расчета надежности проектируемых объектов с дискретным состоянием. Расчет при параллельно-последовательном соединении элементов. Виды резервирования объектов: активное и пассивное резервирование; общее и раздельное резервирование; резервирование с целой и дробной кратностью; резервирование с учетом обрыва и короткого замыкания. Метод путей и сечения. Виды избыточности. Задача оптимального резервирования и методы её решения. Оценка показателей надежности объектов по экспериментальным испытаниям. Параметрические методы расчета надежности передачи информации в автоматизированных системах. Выбросы случайных функций. Пути получения экспериментальных данных об отказах. Значение и виды испытаний на надежность. Построение экспериментальных зависимостей. Выбор типа теоретического распределения наработки на отказ. Оценка параметров теоретических распределений наработки на отказ. Методы расчета надежности технологических систем. Точечные и интервальные оценки. Статистическая проверка гипотез о математических ожиданиях и дисперсиях. Связь показателей надежности и качества функционирования технологических систем. Метод расчета надежности технологических систем с накопителями. Расчет надежности систем работ по сетевым и логико-сетевым моделям. Методы расчета надежности технологических систем с помощью вероятностного физического моделирования. Основные свойства холодильных установок как объектов надежности. Показатели надежности холодильных установок. Особенности оценки надежности аппаратного и программного обеспечения. Факторы, влияющие на надежность комплекса аппаратных и программных средств. Их роль и особенности влияния в системах реального времени, информационных системах масштаба предприятия. Модели оценки надежности аппаратного обеспечения. Структурные и функциональные элементы систем. Структурный анализ. Расчеты надежности аппаратного обеспечения. Оценка надежности методами имитационного моделирования. Экспериментально-статистическое исследование надежности. Модели оценки надежности программного обеспечения. Надежность и правильность программ. Зависимость от времени тестирования (затрат на отладку). Модели надежности программного обеспечения (экспоненциальная, Вейбулла, Миллса). Виды избыточности программного обеспечения и способы их реализации. Качество программного обеспечения. Основные понятия качества программного обеспечения: тестирование, верификация, валидация. Влияние программного обеспечения на качество функционирования систем. Наиболее типичные полные отказы систем за счет работы программ. Методы повышения надежности программного обеспечения. Перспективы дальнейшего развития теории и практики надежности программного обеспечения.

4. Требования к результатам освоения дисциплины

Студент по итогам изучения курса должен обладать следующей компетенцией:

- способностью выявлять сущность научно-технических проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности, и привлекать для их анализа соответствующий физико-математический аппарат (ПК-1)
- готовностью применять физико-математический аппарат, теоретические, расчетные и экспериментальные методы исследований, методы математического и компьютерного моделирования в процессе профессиональной деятельности (ПК-2)
- готовностью выполнять расчетно-экспериментальные работы и решать научно-технические задачи в области холодильной, криогенной техники и систем жизнеобеспечения на основе достижений техники и технологий, классических и технических теорий и методов, теплофизических, математических и компьютерных моделей, обладающих высокой степенью адекватности реальным процессам, машинам и аппаратам (ПК-3)
- готовностью участвовать в проектировании машин и аппаратов с целью обеспечения их эффективной работы, высокой производительности, а также прочности, устойчивости, долговечности и безопасности, обеспечения надежности и износостойкости узлов и деталей машин (ПК-8)

- готовностью выполнять проектно-конструкторские и расчетные работы машин и аппаратов и их элементов, холодильной и криогенной техники и систем жизнеобеспечения с использованием современных вычислительных методов (ПК-9)

- готовностью участвовать во внедрении технологических процессов наукоемкого производства, контроля качества материалов, процессов повышения надежности и износостойкости элементов и узлов машин и установок, низкотемпературных систем различного назначения (ПК-14)

- готовностью участвовать в технологических процессах производства, контроля качества материалов, процессах повышения надежности и износостойкости элементов и узлов машин и установок, низкотемпературных систем различного назначения (ПК-15)

- готовностью выполнять регламентные и профилактические мероприятия, плановые и внеплановые ремонтные работы низкотемпературных объектов с целью увеличения срока их службы и надежности (ПК-18)

Знать: - основные понятия и количественные показатели надежности систем;

- факторы, влияющие на надежность;

- способы оценки надежности разрабатываемых и эксплуатируемых систем;

- методы повышения надежности систем;

- методы обеспечения безопасности функционирования систем;

- способы увеличения надежности машин и их ресурсных показателей.

Уметь:

- применять методы расчета надежности как действующих, так и вновь проектируемых систем;

- проводить испытания на надежность и моделировать надежность систем;

- решать задачи надежности с использованием современных программ и приложений.

Владеть:

- навыками проведения отладки и тестирования программ расчета надежности;

- навыками творческого обобщения полученных знаний, конкретного и объективного изложения своих знаний в письменной и устной форме.

Демонстрировать способность и готовность:

- применять полученные знания на практике

5. Общая трудоемкость дисциплины

3 зачетных единиц, 108 часов.

Формы контроля

Промежуточная аттестация — зачет (7 семестр).

Составитель: к.т.н., доцент Бударова О.П.

Аннотация рабочей программы учебной дисциплины Б1.В.ОД.15 Технологический менеджмент

1. Место дисциплины в структуре ОПОП

Данная дисциплина относится к обязательным дисциплинам Б1.В.ОД.15 вариативной программы бакалавриата. Осваивается на 4 курсе(8 семестр) очного отделения.

Для успешного освоения данной дисциплины нужно освоение в качестве предшествующих следующих дисциплин: «Экономическая теория», «Экономика производства».

2. Цель изучения дисциплины

Цель изучения дисциплины «Технологический менеджмент» - дать целостное представление о теоретических основах технологического менеджмента и методологии принятия управленческих решений в условиях рыночной конкуренции; привить практические навыки и умения организации производственной деятельности, а также разработки и выбора экономически обоснованных управленческих решений, связанных с производственной деятельностью предприятия.

3. Структура дисциплины

Основные понятия о технологическом менеджменте. Сущность, цели, функции и задачи технологического менеджмента. Требования к менеджерам. Внутренняя и внешняя среда технологического менеджмента. Производственный процесс как объект технологического менеджмента. Производственная структура предприятия. Типы производства и их производственные характеристики. Принципы рациональной организации производственных процессов. Формы и методы организации производственного процесса. Организационная структура предприятия. Планирование производственной деятельности. Производственный цикл и его длительность. Планирование производительности труда на предприятии. Производственная мощность предприятия. Управление качеством продукции. Бережливое производство. Эффективность технологического менеджмента.

4. Требования к результатам освоения дисциплины

Студент по итогам изучения курса должен обладать рядом компетенций:

– готовностью выполнять анализ и оценку качества выполняемых работ трудового коллектива (ПК-23);

Знать: цели, задачи и функции технологического менеджмента; закономерности функционирования и развития технологических производственных систем; принципы построения производственной и организационной структуры предприятия;

Уметь: разрабатывать и реализовывать эффективные механизмы управления производством, достигать поставленных целей; формулировать цели и задачи исполнителям в соответствии с требованиями бизнес-плана и вариативными ситуациями внутренней и внешней среды; мобилизовать коллективы исполнителей на решение общих производственных задач;

Владеть: методами обоснования рентабельности деятельности производственного предприятия; навыками расчета продолжительности производственного цикла, производительности труда, производственной мощности предприятия; методами организации, координации и контроля производственных процессов, управления качеством продукции; способами количественной оценки и прогнозирования последствий управленческих решений;

5. Общая трудоемкость дисциплины

3 зачетные единицы (108 часов).

Формы контроля

Итоговая аттестация — зачёт

Составитель: к.т.н., доцент Вячин П.Ю.

Аннотация рабочей программы учебной дисциплины Б1.В.ДВ Элективные курсы по физической культуре

1. Место дисциплины в структуре ОПОП

Данная учебная дисциплина входит в общий гуманитарный и социально-экономический цикл. Предшествующий уровень образования – среднее (полное) общее образование. Специальные требования к входным знаниям и умениям студента не предусматриваются: дисциплины, для которых данная дисциплина является предшествующей (концепция современного естествознания, безопасность жизнедеятельности).

2. Цель изучения дисциплины

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

3. Структура дисциплины

Общая физическая подготовка, атлетическая гимнастика, бадминтон, волейбол, настольный теннис, футбол, баскетбол, лыжная подготовка.

4. Требования к результатам освоения дисциплины.

В результате освоения дисциплины формируются компетенции:

- способностью работать в команде, толерантно воспринимая социальные и культурные различия (ОК-6);
- способность использовать методы и средства физической культуры для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности (ОК-8)

В результате изучения дисциплины студент должен:

знать:

- о роли физической культуры в общекультурном, профессиональном и социальном развитии человека;
- основы здорового образа жизни

5. Общая трудоемкость дисциплины

342 академических часов.

Формы контроля

Промежуточная аттестация — зачет

Составитель Тагирова Наталия Петровна, доцент кафедры ФВиС.

Аннотация рабочей программы учебной дисциплины Б1.В.ДВ.1.1 Современные системы управления базами данных

1. Место дисциплины в структуре ОПОП

Данная дисциплина относится к дисциплинам по выбору базового блока вариативной части цикла ФГОС ВО по направлению 16.03.03 " Холодильная, криогенная техника и системы жизнеобеспечения" (Б.1.В.ДВ.1.1). Осваивается на 4 курсе (8 семестр) очной формы обучения.

Для успешного освоения данной дисциплины способствуют базовые знания приобретенные при изучении следующих дисциплин в рамках бакалавриата: "Тепломассообменные аппараты низкотемпературных установок", "Криогенные системы", "Техническая термодинамика", "Машины низкотемпературной техники" и др., которые формируют у студентов понимание сущности базовых категорий, а также ряд практических навыков, важных для успешного освоения курса «Современные системы управления базами данных»

2. Цели изучения дисциплины

Цель изучения дисциплины «Современные системы управления базами данных» способствовать формированию профессиональных навыков студентов в области проектирования баз данных. Выработка у студентов приёмов и навыков получения и редактирования данных на базе MS SQL-сервера, языка SQL и механизма ADO .NET. Выработка у студентов навыков разработки пользовательского интерфейса и определения типовой функциональности приложений базы данных.

3. Структура дисциплины

Создание структуры базы данных на MS SQL Server. Основные классы ADO .NET для работы с базой данных. Основные классы для работы с локальной копией базы данных Объекты базы данных. Клиент-серверные базы данных. Создание базы данных с помощью утилиты Server Explorer. Создание таблиц и заполнение их данными. Провайдеры данных для различных СУБД. Подключение посторонних провайдеров. Классы для соединения с базой данных, формирования SQL-запроса и скачивания данных на рабочую станцию. Классы для хранения локальной копии базы данных, таблицы. Классы для доступа к записям и столбцам таблицы. Взаимосвязь этих классов с классом DataGridView. Программная реализация вывода таблицы на форме. Соединение с базой данных MS Access. Основы языка SQL. Фильтрация записей с помощью WHERE-условия. Перемещение по записям таблицы. Доступ к полям текущей записи. Редактирование записи с помощью команды UPDATE. Общий формат команды SELECT. Вычисляемые поля. Формирование условия отбора с помощью операторов сравнения. Использование операторов LIKE, IN, BETWEEN, IS NULL.

Использование свойства Filter объекта класса BindingSource. Использование оператора Order By для сортировки записей. Методы перемещения по записям таблицы. Доступ к полям записи с помощью объекта класса BindingSource. Доступ к полям записи с помощью объекта класса DataGridView. Расчет итоговых величин. Команда языка SQL для редактирования записей. Изменение данных служащего. Использование параметрического SQL-запроса для редактирования записи. Вставка новой записи с помощью команды INSERT. Удаление записи. Создание приложений базы данных с несколькими формами. Команда языка SQL для добавления и удаления записи. Реализация добавления и удаления записей. Использование параметрического SQL-запроса для добавления и удаления записей. Добавление новой формы в приложение. Получение взаимных ссылок из основной формы на вспомогательную и наоборот. Изменение модификаторов доступа объектов вспомогательной формы. Реализация кода по редактированию и добавлению записей. Нормализация данных. Правила первой, второй и третьей нормальной формы. Установление связи между таблицами базы данных. Отношения между таблицами. Проектирование таблиц базы данных для компьютерного салона. Особенности создания SQL-серверных приложений. Реализация вывода товаров по типу устройства. Реализация вывода товаров по фирме-производителю. Использование фильтра для вывода товаров по категориям. Преимущества и недостатки использования WHERE-условия и фильтра. Создание таблицы для Корзины. Создание пользовательского интерфейса приложения по добавлению товаров Корзину. Реализация кода по добавлению товаров в Корзину и очистки Корзины. Использование транзакций. Команды начала и конца транзакций. Подтверждение и отказ от результата выполнения транзакций. Использование хранимых процедур и триггеров для реализаций бизнес-правил. Применение LINQ-запросов для отбора записей. Использование Visual Studio для создания объектов для работы с базой данных. Создание библиотеки классов для доступа к базе данных. Необходимость использования LINQ-запросов на различные типы данных. Синтаксис отбора записей с помощью LINQ-запроса. Пример: отбор данных из массива по различным критериям отбора записей. Подключение к базе данных при размещении компонента DataGridView. Выбор объектов базы данных. Автоматические созданные объекты. Классы, созданные в автоматически созданном коде. Сохранение измененных данных с помощью метода Update. Создание библиотеки классов для доступа к базе данных. Реализация методов класса Person для получения записей таблицы Person. Создание клиентского приложения. Создание библиотеки классов на базе автоматически созданного кода. Использование механизма Entity Framework для доступа к базе данных. Использование модели EDM для работы с базой данных. Создание библиотеки классов на базе Entity Framework. Объектно-ориентированный подход для доступа к базе данных. Включение ссылки на сборку для работы с механизмом Entity Framework. Добавление, изменение и удаление записей с помощью механизма Entity Framework. Использование LINQ-запросов для получения записей таблицы с помощью механизма Entity Framework. Применение запросов Entity SQL. Работа с объектом Data Reader в приложении Entity. Включение модели EDM в библиотеку классов. Выбор объектов базы данных. Создание клиентского приложения. Импорт хранимой процедуры в библиотеку классов. Вызов хранимой процедуры из клиентского приложения

4. Требования к результатам освоения дисциплины

Студент по итогам изучения курса должен обладать следующей компетенцией:

- способностью решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности (ОПК-1)
- способностью осуществлять поиск, хранение, обработку и анализ информации из различных источников и баз данных, представлять ее в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий (ОПК-8)

- готовностью составлять описания выполненных расчетно-экспериментальных работ и разрабатываемых проектов, выполнять обработку и анализ полученных результатов, подготовку данных для составления отчетов и презентаций, написания докладов, статей и другой научно-технической документации (ПК-5)

Знать: основы сбора и анализа исходных данных для проектирования; принципы проектирования структуры базы данных, которая удовлетворяет требованиям функциональности АИС; современные средства разработки приложений базы данных.

Уметь: разрабатывать пользовательский интерфейс автоматизированной информационной системы; разрабатывать модели компонентов информационных систем, включая модели баз данных; разрабатывать компоненты программных комплексов и баз данных, использовать современные инструментальные средства и технологии программирования; устанавливать программное и аппаратное обеспечение для информационных и автоматизированных систем.

Владеть: навыками работы с различными СУБД и их администрирования; методами проектирования схем баз данных; механизмом ADO .NET для доступа к базе данных различных СУБД.

Демонстрировать способность и готовность:

- применять полученные знания на практике.

5. Общая трудоемкость дисциплины

2 зачетных единиц, 72 часа.

Формы контроля

Промежуточная аттестация — зачет (8 семестр).

Составитель: старший преподаватель Хазиев М.Л.

Аннотация рабочей программы учебной дисциплины Б1.В.ДВ.1.2 Информационные технологии в холодильном и криогенном машиностроении

1. Место дисциплины в структуре ОПОП

Данная дисциплина относится к дисциплинам по выбору базового блока вариативной части цикла ФГОС ВО по направлению 16.03.03 " Холодильная, криогенная техника и системы жизнеобеспечения" (Б.1.В.ДВ.1.2). Осваивается на 4 курсе (8 семестр) очной формы обучения.

Для успешного освоения данной дисциплины способствуют базовые знания приобретенные при изучении следующих дисциплин в рамках бакалавриата: "Тепломассообменные аппараты низкотемпературных установок", "Криогенные системы", "Техническая термодинамика", "Машины низкотемпературной техники" и др., которые формируют у студентов понимание сущности базовых категорий, а также ряд практических навыков, важных для успешного освоения курса «Информационные технологии в холодильном и криогенном машиностроении»

2. Цели изучения дисциплины

Цель изучения дисциплины «Информационные технологии в холодильном и криогенном машиностроении» ознакомить студентов с современными информационными технологиями, моделями, методами и средствами решения функциональных задач и организации информационных процессов. Изучение организационной, функциональной и физической структуры базовой информационной технологии и базовых информационных процессов. Рассмотрение перспектив использования информационных технологий в условиях перехода к информационному обществу.

3. Структура дисциплины

Содержание информационной технологии как составной части информатики. Возникновение и этапы становления информационной технологии. Понятие информатизации. Стратегия перехода к информационному обществу. Общая классификация видов информационных технологий и их реализация в промышленности. Информационная технология как составная часть информатики. Классификация информационных технологий.

Модели информационных процессов передачи, обработки, накопления данных. Базовые информационные технологии. Прикладные информационные технологии. Системный подход к решению функциональных задач и к организации информационных процессов. Формы HTML. Глобальная, базовая и конкретные информационные технологии. Информационные процессы как основа информационных технологий. Базовые информационные процессы, их характеристика и модели. Особенности новых информационных технологий. Модели, методы и средства их реализации, объектно-ориентированные среды, функциональное и логическое программирование, информационные технологии в распределенных системах, технологии разработки программного обеспечения. Информационная технология построения систем. Перспективы развития информационных технологий.

4. Требования к результатам освоения дисциплины

Студент по итогам изучения курса должен обладать следующей компетенцией:

- способностью решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности (ОПК-1)
- способностью осуществлять поиск, хранение, обработку и анализ информации из различных источников и баз данных, представлять ее в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий (ОПК-8)
- готовностью применять физико-математический аппарат, теоретические, расчетные и экспериментальные методы исследований, методы математического и компьютерного моделирования в процессе профессиональной деятельности (ПК-2)
- готовностью выполнять расчетно-экспериментальные работы и решать научно-технические задачи в области холодильной, криогенной техники и систем жизнеобеспечения на основе достижений техники и технологий, классических и технических теорий и методов, теплофизических, математических и компьютерных моделей, обладающих высокой степенью адекватности реальным процессам, машинам и аппаратам (ПК-3)
- готовностью выполнять расчетно-экспериментальные работы в области холодильной и криогенной техники и систем жизнеобеспечения с использованием современных вычислительных методов, высокопроизводительных вычислительных систем и наукоемких компьютерных технологий, и экспериментального оборудования для проведения испытаний (ПК-4)
- готовностью составлять описания выполненных расчетно-экспериментальных работ и разрабатываемых проектов, выполнять обработку и анализ полученных результатов, подготовку данных для составления отчетов и презентаций, написания докладов, статей и другой научно-технической документации (ПК-5)
- способностью применять программные средства компьютерной графики и визуализации результатов научно-исследовательской деятельности, оформлять отчеты и презентации, готовить доклады и статьи с помощью современных офисных информационных технологий, текстовых и графических редакторов средств печати (ПК-6)
- готовностью выполнять проектно-конструкторские и расчетные работы машин и аппаратов и их элементов, холодильной и криогенной техники и систем жизнеобеспечения с использованием современных вычислительных методов (ПК-9)
- способностью применять программные средства компьютерной графики и визуализации результатов деятельности, оформлять отчеты и презентации с помощью современных офисных информационных технологий, текстовых и графических редакторов, средств печати (ПК-12)
- способностью выполнять производственные работы по изготовлению, сборке, испытаниям, монтажу и эксплуатации низкотемпературных объектов с целью оптимизации технологических процессов (ПК-16)

Знать: общую классификацию видов информационных технологий и их реализацию в промышленности;

- современные тенденции развития информатики и вычислительной техники, компьютерных технологий; основные способы защиты машин и установок от критических условий работы.

Уметь: применять математические методы и вычислительную технику для решения практических задач.

Владеть: навыками создания информационных систем; навыками использования инструментальных средств разработки прикладного программного обеспечения.

Демонстрировать способность и готовность:

- применять полученные знания на практике

5. Общая трудоемкость дисциплины

2 зачетных единиц, 72 часа.

Формы контроля

Промежуточная аттестация — зачет (8 семестр).

Составитель: старший преподаватель Хазиев М.Л.

Аннотация рабочей программы учебной дисциплины Б1.В.ДВ.2.1 Культурология

1. Место дисциплины в структуре ОПОП.

Данная дисциплина относится к дисциплинам по выбору вариативной части программы бакалавриата. Осваивается на 2 курсе (4 семестр).

Для успешного освоения данной дисциплины нужно освоение в качестве предшествующих следующих дисциплин: «Философия», «История».

2. Цель изучения дисциплины

8. Цель курса – формирование у студентов теоретических знаний в области культурологии и формирование представлений об общих тенденциях мирового культурного процесса.

9. Задачи дисциплины:

– способствовать формированию у обучающихся представлений о структуре современного культурологического знания.

– создать условия для усвоения учащимися каждого раздела культурологи.

– познакомить учащихся с современными подходами и методами культурологических исследований.

– познакомить учащихся с историей становлений культурологи как науки.

– способствовать овладению учащихся основными понятиями и терминами данной науки.

3. Структура дисциплины

Культурология как наука. Культура как предмет культурологии. Основные этапы культурологической мысли. Историческая типология культур. Культура как система знаков, символов, кодов и смыслов рациональности. Религия как духовный опыт человечества. Искусство как феномен культуры. Культура и личность, культура и мир. Мировая культура новейшего времени.

4. Требования к результатам освоения дисциплины.

Обучающийся по итогам изучения курса должен обладать рядом компетенций: способностью работать в коллективе, толерантно воспринимать социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия (ОК-6); способностью к самоорганизации и самообразованию (ОК-7); готовностью участвовать в организации работ, направленных на формирование творческого характера деятельности небольших коллективов, работающих в области холодильной, криогенной техники и систем жизнеобеспечения (ПК-20).

Знать структуру и состав современного культурологического знания; основные понятия культурологии. Уметь анализировать и оценивать социальную информацию, планировать и осуществлять свою деятельность с учетом результатов этого анализа. Владеть навыками

письменного аргументированного изложения собственной точки зрения; навыками публичной речи, аргументации, ведения дискуссии и полемики, практического анализа логики различного вида рассуждений; навыками практического восприятия информации. Демонстрировать способность и готовность применять результаты освоения дисциплины в профессиональной деятельности.

5. Общая трудоемкость дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 зачетные единицы (72 часа): 18 часов лекций, 18 часов практических занятий; 36 часов самостоятельной работы.

6. Формы контроля

Текущий контроль – тестирование.

Промежуточный контроль – зачёт.

Составитель Садриев А.Ш., доцент каф. социально-гуманитарных наук.

Аннотация рабочей программы учебной дисциплины Б1.В.ДВ.2.2 Социология

1. Место дисциплины в структуре ОПОП.

Социология в структуре ОПОП бакалавриата относится к вариативной части обязательных дисциплин учебного плана. Дисциплина занимает важное место в системе курсов, ориентированных на изучение закономерностей развития общества.

Социология имеет глубокую логическую и содержательно-методическую взаимосвязь с другими частями ОПОП и устанавливает тесную междисциплинарную связь с такими общепрофессиональными дисциплинами как «История», «История Татарстана», «Философия».

2. Цели изучения дисциплины

Курс «Социология» преследует цели: приобретение знаний о теоретических основах социологической науки, ее специфике, принципах и методах социологического познания, овладение этими знаниями во всем многообразии научных социологических направлений, школ и концепций; формирование способности творчески и критически мыслить, анализировать и прогнозировать сложные социальные проблемы. В числе базовых концепций представлены теории общества, культуры, личности, социального неравенства и стратификации и др.

Освоение курса преследует достижение педагогических и социальных целей: привлечение студентов к участию в социологическом осмыслении проблем современной цивилизации, общества в целом, политики, экономики, науки, научно-технического развития, права; определение ориентиров собственной социальной позиции и самоопределение в социокультурной реальности.

3. Структура дисциплины

Социология как наука, методы социологического исследования. История развития социологической мысли. Общество и его структурные элементы. Общество и культура. Общество и личность. Общество как целостная система. Социальные изменения. Мировая система и процессы глобализации.

4. Требования к результатам освоения дисциплины.

Студент по итогам изучения курса должен обладать следующими компетенциями: способность работать в коллективе, толерантно воспринимая социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия (ОК-6); способностью к самоорганизации и самообразованию (ОК-7), готовностью участвовать в организации работ, направленных на формирование творческого характера деятельности небольших коллективов, работающих в области холодильной, криогенной техники и систем жизнеобеспечения (ПК-20).

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

Знать: базовые категории общесоциологической теории; основные этапы развития социологической мысли и современные направления социологической теории; методы социологических исследований; структуру, функции, типологию и эволюцию основных социальных институтов; особенности формирования личности как социокультурного

феномена; общую характеристику социальной структуры, теории и типы социальной стратификации и мобильности; сущность социальных изменений и социальных процессов.

Уметь: анализировать и интерпретировать социальную информацию опираясь на модели, принципы и методы общей социологии; применять полученные теоретические знания на практике и использовать социологическую информацию в своей деятельности; критически анализировать квазинаучные описания социальной реальности; интерпретировать с помощью социологических понятий данные смежных областей социально-гуманитарного знания.

Владеть: навыками аналитической работы на примере изучения современных социальных явлений и процессов: установление причинно-следственных связей, сравнение и сопоставление, обобщение, прогнозирование; способностью к деловым коммуникациям в профессиональной сфере, а также способностью к критике и самокритике, работы в коллективе.

5. Общая трудоемкость дисциплины

2 зачетные единицы (72 академических часа).

Формы контроля

Промежуточная аттестация — зачет

Составитель: к.соц.н., доцент Л.Р. Муртазина

Аннотация рабочей программы учебной дисциплины Б1.В.ДВ.3.1 Теплохладоснабжение климатических систем

1. Место дисциплины в структуре ОПОП.

Данная дисциплина относится к дисциплинам по выбору части цикла ФГОС ВО по направлению 16.03.03 Холодильная, криогенная техника и системы жизнеобеспечения профиль «Холодильная техника и системы жизнеобеспечения» (Б1.В.ДВ.3) Осваивается на 3 курсе (5, 6 семестр)..

2. Цель изучения дисциплины.

Курс посвящен формированию у будущих бакалавров современных фундаментальных знаний в области теории комплексного подхода к процессу оптимального многовариантного проектирования систем отопления и кондиционирования зданий, правильному выбору инструмента для проектирования в зависимости от поставленной задачи, овладеть основными приемами проектирования теплоснабжение и вентиляции.

3. Структура дисциплины

Введение. Централизованное теплоснабжение. Потери тепла отапливаемыми помещениями. Нагревательные приборы систем центрального отопления. Системы водяного отопления. Системы парового отопления. Системы панельно-лучистого отопления. Общие сведения о вентиляции. Естественная вентиляция. Механическая вентиляция. Системы воздушного отопления и общие сведения о кондиционировании воздуха

4. Требования к результатам освоения.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:
знать:

- методы обеспечения соответствия разрабатываемых проектов и технической документации заданию, стандартам, нормам и правилам, техническим условиям и другим исполнительным документам, техническая и правовая экспертиза проектов строительства, ремонта и реконструкции зданий, сооружений и их комплексов;

уметь:

- провести сбор и систематизация информационных и исходных данных для проектирования зданий, сооружений, комплексов, транспортной инфраструктуры, инженерных систем и оборудования, планировки и застройки населенных мест;

- проводить реализацию мер по энергосбережению и повышению энергетической эффективности зданий, строений и сооружений;

владеть:

- способами проведения подготовки проектной и рабочей технической документации в строительной и жилищно-коммунальной сфере, оформление законченных проектно-конструкторских работ;

- способами разработки и реализации программ по достижению энергоэффективности зданий и сооружений.

Демонстрировать способность и готовность:

- применять полученные знания на практике.

В результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции:

Профессиональной компетенции

ПК-1 способностью выявлять сущность научно-технических проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности, и привлекать для их анализа соответствующий физико-математический аппарат

ПК-2 готовностью применять физико-математический аппарат, теоретические, расчетные и экспериментальные методы исследований, методы математического и компьютерного моделирования в процессе профессиональной деятельности

ПК-3 готовностью выполнять расчетно-экспериментальные работы и решать научно-технические задачи в области холодильной, криогенной техники и систем жизнеобеспечения на основе достижений техники и технологий, классических и технических теорий и методов, теплофизических, математических и компьютерных моделей, обладающих высокой степенью адекватности реальным процессам, машинам и аппаратам

ПК-4 готовностью выполнять расчетно-экспериментальные работы в области холодильной и криогенной техники и систем жизнеобеспечения с использованием современных вычислительных методов, высокопроизводительных вычислительных систем и наукоемких компьютерных технологий, и экспериментального оборудования для проведения испытаний

ПК-9 готовностью выполнять проектно-конструкторские и расчетные работы машин и аппаратов и их элементов, холодильной и криогенной техники и систем жизнеобеспечения с использованием современных вычислительных методов

ПК-13 способностью выполнять расчетно-экспериментальные работы по многовариантному анализу характеристик конкретных низкотемпературных объектов с целью оптимизации технологических процессов

ПК-17 готовностью участвовать в диагностике неисправностей низкотемпературных систем различного назначения и их устранении с использованием различных приспособлений и инструментов

5. Общая трудоемкость дисциплины.

Очное обучение

Общая трудоемкость дисциплины составляет 6 зачетных единицы, 216 часа.

Форма промежуточной аттестации по дисциплине: зачет в 5 семестре, экзамен в 6 семестре.

Составитель: Галиакбаров А.Т., доцент каф ВПА

Аннотация рабочей программы учебной дисциплины Б1.В.ДВ.3.2 Тепловые насосы и термоэлектрические устройства в системах климатической техники

1. Место дисциплины в структуре ОПОП.

Данная дисциплина относится к дисциплинам по выбору вариативной части базового блока Б1 учебного плана ФГОСЗ+ ВО по направлению 16.03.03 «Холодильная, криогенная техника и системы жизнеобеспечения» Осваивается на 3-м курсе (5, 6 семестр).».

2. Цель изучения дисциплины.

Целью преподавания дисциплины является формирование у студентов теоретических знаний тепловым насосам и системах с их применением..

3. Структура дисциплины

Введение. Назначение трансформаторов тепла. Область использования трансформаторов тепла. Классификация трансформаторов тепла. Циклические, квазициклические и нециклические процессы в трансформаторах тепла. Эксергетический метод анализа систем трансформации тепла. Определение значения эксергии. Основные термодинамические зависимости. Хладоносители. Назначение и классификация нагнетательных и расширительных машин. Термогазодинамические основы процессов сжатия и расширения. Компрессоры объемного действия. Компрессоры кинетического действия (турбокомпрессоры). Поршневые детандеры. Турбодетандеры. Насосы. Удельные энергозатраты и КПД компрессионных трансформаторов тепла. Энергетический и эксергетический балансы компрессионных трансформаторов тепла. Методика расчета одноступенчатых трансформаторов тепла. Применение двухступенчатых теплонасосных установок в системах теплоснабжения. Основные методы регулирования компрессионных трансформаторов тепла. Условия установившегося режима. Характеристики основных элементов трансформатора тепла. Принцип действия идеальных абсорбционных установок и удельный расход тепла в них. Абсорбционно-диффузионные холодильные установки. Энергетическое сравнение абсорбционных и компрессионных холодильных установок. Типы струйных трансформаторов тепла. Принципиальная схема и КПД струйного компрессора. Расчет геометрических размеров струйных компрессоров. Характеристики струйного компрессора. Принципиальная схема вихревой трубы и процесс ее работы. Принципиальная схема и КПД парожекторных холодильных установок. Особенности газожидкостных трансформаторов тепла. Низкотемпературная тепловая изоляция. Особенности процессов в газовых трансформаторах тепла. Идеальные газовые циклы со стационарными процессами. Реальные газовые циклы и квазициклы со стационарными процессами. Особенности и классификация электрических и магнитных трансформаторов тепла. Физические основы работы термоэлектрических и термомагнитных трансформаторов тепла. Термоэлектрические и термомагнитоэлектрические трансформаторы тепла.

4. Требования к результатам освоения.

Студент, изучивший данный курс должен уметь:

- уметь рассчитывать и подбирать необходимое оборудование.

Студент, изучивший данный курс должен знать:

- знать основные методы расчета параметров трансформаторов тепла для нужд производства.
- знать термодинамические основы процессов трансформации тепла, уметь определять энергетические характеристики нагнетательных и расширительных машин трансформаторов тепла, получить навыки в методах расчетов, необходимых для успешного изучения последующих курсов, и в решении задач, которые возникают в практической деятельности.

Демонстрировать способность и готовность применять полученные знания на практике по участие в наладке, настройке, регулировке и опытной проверке энергетического, теплотехнического и теплотехнологического оборудования; участие в монтаже, наладке, испытаниях и приемке/сдаче в эксплуатацию энергетического, теплотехнического и

теплотехнологического оборудования в целом, а также изделий, узлов, систем и деталей в отдельности;

В результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции:

Профессиональные компетенции

ПК-1 способностью выявлять сущность научно-технических проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности, и привлекать для их анализа соответствующий физико-математический аппарат

ПК-2 готовностью применять физико-математический аппарат, теоретические, расчетные и экспериментальные методы исследований, методы математического и компьютерного моделирования в процессе профессиональной деятельности

ПК-3 готовностью выполнять расчетно-экспериментальные работы и решать научно-технические задачи в области холодильной, криогенной техники и систем жизнеобеспечения на основе достижений техники и технологий, классических и технических теорий и методов, теплофизических, математических и компьютерных моделей, обладающих высокой степенью адекватности реальным процессам, машинам и аппаратам

ПК-4 готовностью выполнять расчетно-экспериментальные работы в области холодильной и криогенной техники и систем жизнеобеспечения с использованием современных вычислительных методов, высокопроизводительных вычислительных систем и наукоемких компьютерных технологий, и экспериментального оборудования для проведения испытаний

ПК-9 готовностью выполнять проектно-конструкторские и расчетные работы машин и аппаратов и их элементов, холодильной и криогенной техники и систем жизнеобеспечения с использованием современных вычислительных методов

ПК-13 способностью выполнять расчетно-экспериментальные работы по многовариантному анализу характеристик конкретных низкотемпературных объектов с целью оптимизации технологических процессов

ПК-17 готовностью участвовать в диагностике неисправностей низкотемпературных систем различного назначения и их устранении с использованием различных приспособлений и инструментов.

5. Общая трудоемкость дисциплины.

Общая трудоемкость дисциплины составляет 6 зачетных единицы, 216 часа.

Форма промежуточной аттестации по дисциплине: зачет в 5 семестре, экзамен в 6 семестре.

Составитель: Галиакбаров А.Т., доцент каф ВПА

Аннотация рабочей программы учебной дисциплины Б1.В.ДВ.4.1 Прикладные компьютерные программы

1. Место дисциплины в структуре ОПОП

Данная дисциплина относится к дисциплинам по выбору вариативной части базового блока Б1 учебного плана ФГОСЗ+ ВО по направлению 16.03.03 Холодильная, криогенная техника и системы жизнеобеспечения по профилю «Холодильная техника и системы жизнеобеспечения». Осваивается на 3-м курсе (5 семестр).

Для успешного освоения курса требуются знания по таким дисциплинам как «Начертательная геометрия», «Инженерная графика», «Компьютерная графика», «Информатика», «Информационные технологии», «Физика», «Высшая математика», «Теоретическая механика» и др.

2. Цели изучения дисциплины

Целью преподавания дисциплины «Прикладные компьютерные программы» является получение студентами навыков работы с современными прикладными программными продуктами, используемыми при проектировании как самих теплоэнергетических систем, так и их отдельных узлов (котлов, экономайзеров, теплообменных аппаратов и др.).

3. Структура дисциплины

Введение. Роль и место курса в программе подготовки специалиста. Классификация и обзор существующих прикладных компьютерных программ, используемых при проектировании элементов и систем энергоснабжения. Основы работы с программным пакетом КОМПАС-3D. Интерфейс программы. Особенности. Создание чертежей в программе КОМПАС-3D. Работа с основными геометрическими элементами (точка, отрезок, окружность, фаски, скругления и т.п.) и операциями (сдвиг, поворот, масштабирование, копирование массивом, разбиение и усечение кривых и т.д.). Обозначение линейных и угловых размеров, допусков, шероховатости, номеров позиций, разрезов и сечений, выносных элементов на чертежах. Заполнение основной надписи, технических требований на чертежах. Использование библиотек КОМПАС-3D (стандартные изделия, материалы и др.). Создание трехмерных моделей деталей в программе КОМПАС-3D. Работа с эскизами и основными операциями создания трехмерных моделей (выдавливание, вырезание, кинематические операции, операции по сечениям, фаски, скругления, отверстия, уклоны, оболочки, ребра жесткости, копирование массивом, зеркальный массив). Построение пространственных кривых и поверхностей. Использование вспомогательной геометрии (оси, плоскости и т.д.). Создание листовых тел. Применение средств измерения, в том числе определение массо- центровочных характеристик изделия, нахождение периметров, площадей, длин кривых.

4. Требования к результатам освоения дисциплины

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

иметь представление:

- о существующих прикладных компьютерных программах, используемых при проектировании холодильной техника и систем жизнеобеспечения.

Знать:

- современные методы поиска вариантов решения инженерных задач и их оценки;
- современные методы проектирования в автоматизированном режиме.

Уметь:

- планировать процесс проектирования;
- применять прогрессивные методы эксплуатации оборудования.

Владеть:

- навыками работы с программным пакетом КОМПАС-3D для создания конструкторской документации;

- навыками работы с программными пакетами геоинформационной системы Zulu для проектирования систем водо-, газо-, холодо- и теплоснабжения.

Демонстрировать способность и готовность:

- применять результаты освоения дисциплины в профессиональной деятельности.

5. Общая трудоемкость дисциплины

5 зачетные единицы (180 часа).

Формы контроля

Промежуточная аттестация – экзамен.

Составитель: Мулюкин В.Л.

Аннотация рабочей программы учебной дисциплины Б1.В.ДВ.4.2 Теория автоматического управления

1. Место дисциплины в структуре ОПОП

Данная дисциплина относится к дисциплинам по выбору вариативной части базового блока Б1 учебного плана ФГОСЗ+ ВО по направлению 16.03.03 Холодильная, криогенная техника и системы жизнеобеспечения по профилю «Холодильная техника и системы жизнеобеспечения». Осваивается на 3-м курсе (5 семестр).

Для успешного освоения курса требуются знания по таким дисциплинам как «Информатика», «Информационные технологии», «Физика», «Высшая математика»,

«Теоретическая механика», «Детали машин и основы конструирования», «Тепломассообменные аппараты низкотемпературных установок» и др.

2. Цели изучения дисциплины

Целями освоения дисциплины «Теория автоматического управления» являются обучение студентов основам теории автоматического управления, необходимым при проектировании, исследовании, производстве и эксплуатации систем и средств автоматизации, и управления. Освоение основных принципов построения систем управления, форм представления и преобразования моделей систем, методов анализа и синтеза.

3. Структура дисциплины

Основные понятия и определения теории автоматического управления. Терминология и стандарты. Классификация систем по типу информации, используемой при формировании управления - разомкнутые, замкнутые системы. Классификация математических моделей автоматических систем САУ. Примеры автоматических систем и области их применения. Системы регулирования и следящие системы. Классификация автоматических систем по принципу действия; по цели управления; по классу уравнений, описывающих систему; по характеру преобразования переменных в элементах системы; по характеру процессов в системе; по числу входных и выходных переменных. Примеры автоматических систем, области их применения. Основные понятия и определения теории автоматического управления (на примере системы стабилизации). Статические свойства систем автоматического управления (проблема точности). Роль обратной связи. Основные принципы автоматического управления: регулирование по отклонению и по возмущению. Физика процессов в замкнутых системах. Общая структура замкнутой САУ; примеры элементов. Виды математического описания систем. Математические модели вход-выход: дифференциальные уравнения (ДУ), передаточные функции (ПФ), операторные ПФ, частотные ПФ, коэффициенты передачи, временные характеристики. Связь между различными формами вход-выходного описания. Связь между входом и выходом системы во временной области: непосредственное решение ДУ, применение методов операционного исчисления, интеграл свёртки. Весовая и переходная функции. Передаточные функции типовых соединений звеньев. Частотные характеристики динамических систем. Определения, основная теорема. «Физический» смысл частотной передаточной функции. Экспериментальное определение частотных характеристик. Логарифмические частотные характеристики (ЛЧХ). Частотные и временные характеристики пропорционального, интегрирующего (обобщенного интегрирующего), дифференцирующего (обобщенного дифференцирующего), апериодического и форсирующего звеньев. Физический смысл постоянной времени интегрирующего звена. Частотные и временные характеристики динамических звеньев второго порядка: апериодического 2-го порядка, колебательного, консервативного. Методика анализа типа звена.

4. Требования к результатам освоения дисциплины

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

Знать:

– основные положения теории управления, принципы и методы построения, преобразования моделей СУ, методы расчёта СУ по линейным и нелинейным непрерывным и дискретным моделям при детерминированных и случайных воздействиях как вручную, так и на ЭВМ.

Уметь:

– применять принципы и методы построения моделей, методы анализа и синтеза, современные информационные и компьютерные технологии при создании и исследовании систем и средств автоматического управления.

Владеть:

– принципами и методами анализа и синтеза систем и средств автоматизации и управления;

– Прикладными программами и пакетами, ориентированными на исследование систем автоматического управления

Демонстрировать способность и готовность:
применять полученные знания на практике.

5. Общая трудоемкость дисциплины

5 зачетные единицы (180 часа).

Формы контроля

Промежуточная аттестация – экзамен.

Составитель: Мулюкин В.Л.

Аннотация рабочей программы учебной дисциплины Б1.В.ДВ.5.1 Основы физического эксперимента

1. Место дисциплины в структуре ОПОП

Данная дисциплина относится к вариативной части программы к дисциплинам по выбору ФГОС ВО по направлению 16.03.03 «Холодильная, криогенная техника и системы жизнеобеспечения» (Б.1.В.ДВ.5.1). Осваивается на 4 курсе (7 семестр).

Для успешного освоения данной дисциплины способствуют базовые знания, приобретенные при изучении следующих дисциплин в рамках бакалавриата: «Безопасность жизнедеятельности», «Физика», «Химия», «Метрология, стандартизация и сертификация», «Материаловедение», «Электротехника и электроника», «Информационные технологии», «Техническая термодинамика».

2. Цели изучения дисциплины

«Основы физического эксперимента» является дисциплиной способствующей формированию представлений о: основных принципах решения задач, связанных с проведением различного рода исследований в технологических машинах и в технологическом оборудовании, а также получения математических моделей технологических процессов холодильной и компрессорной техники.

Данный курс даёт студентам необходимую базовую подготовку в научно-технической направленности.

Целью изучения дисциплины является освоение основных методов изучения технологических процессов, протекающих в оборудовании, а также в компрессорных и холодильных машинах и их узлах; получение знаний по различным средствам для измерения характеристик технологических процессов; получение навыков вероятностно-статистических методов расчета и контроля точности и стабильности технологических процессов, а также выявление эмпирических зависимостей.

3. Структура дисциплины

Основы исследовательской работы. Моделирование. Элементы теории вероятностей и математической статистики. Планирование и обработка эксперимента. Методы экспериментально – статистической оптимизации объектов исследования. Экспериментально-статистическое исследование связей. Методы и средства экспериментальных исследований.

4. Требования к результатам освоения дисциплины

Студент по итогам изучения курса должен обладать следующими компетенциями: ОПК-1 способностью решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности; ПК-2 готовностью применять физико-математический аппарат, теоретические, расчетные и экспериментальные методы исследований, методы математического и компьютерного моделирования в процессе профессиональной деятельности; ПК-3 готовностью выполнять расчетно-экспериментальные работы и решать научно-технические задачи в области холодильной, криогенной техники и систем жизнеобеспечения на основе достижений техники и технологий, классических и технических теорий и методов,

теплофизических, математических и компьютерных моделей, обладающих высокой степенью адекватности реальным процессам, машинам и аппаратам; ПК-4готовностью выполнять расчетно-экспериментальные работы в области холодильной и криогенной техники и систем жизнеобеспечения с использованием современных вычислительных методов, высокопроизводительных вычислительных систем и наукоемких компьютерных технологий, и экспериментального оборудования для проведения испытаний; ПК-5готовностью составлять описания выполненных расчетно-экспериментальных работ и разрабатываемых проектов, выполнять обработку и анализ полученных результатов, подготовку данных для составления отчетов и презентаций, написания докладов, статей и другой научно-технической документации

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

Знать: определения и понятия: исследовательская работа, математическая модель, испытание, метод МНК, верификация модели, оптимизация параметров исследования, статистическая гипотеза, доверительный интервал, вычислительный эксперимент, план эксперимента; основные уравнения математической статистики; методики: планирования эксперимента, выявление корреляционных связей однофакторных и многофакторных моделей, нахождения регрессионной зависимости, методы оптимизации; методики проведения экспериментальных исследований, обработки и анализа результатов; основные методы разработки и оформления научных исследований; этапы НИР; элементы научной новизны и практической значимости работы; способы и методы поиска, накопления и обработки научной информации; приемы изложения научных материалов и формирования рукописи научной работы; современные достижения науки и техники в области профессиональной деятельности, основные термины и понятия, используемые в исследовательской деятельности.

Уметь: планировать эксперимент, строить математические модели по экспериментальным данным; использовать стандартные пакеты и средства автоматизированного проектирования при проведении исследований; анализировать результаты исследований, включая построение математических моделей объекта исследований, определение оптимальных условий, поиск экстремума функции; грамотно представлять результаты исследовательской и проектной деятельности; выбрать направление, поставить цель и задачи научных исследований, наметить пути и этапы их решения; организовать и провести эксперимент в условиях научно-исследовательской лаборатории; оформить результаты эксперимента в виде текста, графиков, диаграмм и т.д.; систематизировать отечественный и зарубежный опыт по направлению исследований в области машиностроительного производства; находить требуемую научную и техническую информацию; защищать результаты научных исследований.

Владеть: навыками поиска и анализа современной научно-технической информации; навыками организации и проведения экспериментальных исследований в области машиностроения; навыками презентации результатов научного исследования и ведения научной дискуссии. методами организации и проведения теоретического исследованиями; методами графического изображения результатов измерений, методами подбора эмпирических формул; методами синтеза соединений на основе полученных фундаментальных знаний в области теории и приобретенных экспериментальных навыков; теоретическими основами и практическими навыками работы на экспериментальных установках и научном оборудовании; современными компьютерными технологиями, применяемыми при обработке результатов научных экспериментов и сборе, обработке, хранении и передаче информации при проведении самостоятельных научных исследований, свободно владеть ими при проведении самостоятельных научных исследований. навыками формулировать выводы исследования; навыками составлять отчет, доклад по результатам исследования

Демонстрировать способность и готовность:
применять полученные знания на практике.

5. Общая трудоемкость дисциплины

5 зачетных единиц, 180 часов.

Формы контроля

Промежуточная аттестация — экзамен.

Составитель: к.т.н, доцент Д.А. Башмаков

Аннотация рабочей программы учебной дисциплины Б1.В.ДВ.5.2 Сертификация и лицензирование

1. Место дисциплины в структуре ОПОП

Данная дисциплина относится к вариативной части программы к дисциплинам по выбору ФГОС ВО по направлению 16.03.03 «Холодильная, криогенная техника и системы жизнеобеспечения» (Б.1.В.ДВ.5.1). Осваивается на 4 курсе (7 семестр).

Для успешного освоения данной дисциплины способствуют базовые знания, приобретенные при изучении следующих дисциплин в рамках бакалавриата: «Метрология, стандартизация и сертификация», «Информационные технологии», «Техническая термодинамика».

2. Цели изучения дисциплины

Целью дисциплины является получение студентами комплекса теоретических знаний, формирование умений и практических навыков, позволяющих грамотно организовывать прохождение подтверждения соответствия качества услуг (работ), лицензирования деятельности на предприятиях сервиса.

Задачи дисциплины - полное овладение студентами вопросов современного состояния системы подтверждения соответствия, лицензирования услуг (работ) в РФ, в международной практике, знание нормативной документации по лицензированию, сертификации услуг (работ) в РФ и умение применять их на практике.

3. Структура дисциплины

Сертификация и лицензирование. Виды лицензирования и сертификации. Законодательство и нормативы по лицензированию и сертификации. Методы и порядок лицензирования и сертификации.

4. Требования к результатам освоения дисциплины

Студент по итогам изучения курса должен обладать следующими компетенциями: ОК-4 способностью использовать основы правовых знаний в различных сферах жизнедеятельности; ОПК-4 способностью использовать методы и средства метрологии для измерения физических величин, проводить сертификацию средств измерения, использовать стандарты и другие нормативные документы при оценке, контроле качества и сертификации продукции; ПК-19 готовностью участвовать во внедрении и сопровождении результатов научно-технических и проектно-конструкторских разработок в реальный сектор экономики.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

Знать:- состояние и направление развития научно-технического прогресса в области управления качеством продукции; - современные термины, понятия и определения; - особенности принципов и методов стандартизации; - основные цели, структуру и правила системы сертификации; - особенности показателей качества продукции и методы их оценки; - правила выполнения конструкторской и технологической документации; - современные методы оценки экономической эффективности метрологического обеспечения производства, качества продукции и ресурсосбережения.

Уметь: - пользоваться методиками обоснования технических решений по критериям рациональности; - использовать современные методы определения показателей качества продукции; - решать задачи по качественному оформлению текстовых и конструкторских документов на изготовление и ремонт изделий; - рационально использовать материальные и энергосберегающие технические средства для обеспечения качества продукции; - использовать методы статистической обработки информации при управлении качеством продукции.

Владеть: - методами рационального использования материальных и энергосберегающих технических средств систем автоматического проектирования (САПР); - способами применения и использования современных информационных технологий и технических средств в управлении производством, машинами и оборудованием; - методами управления качеством продукции.

Демонстрировать способность и готовность:
применять полученные знания на практике.

5. Общая трудоемкость дисциплины

5 зачетных единиц, 180 часов.

Формы контроля

Промежуточная аттестация — экзамен.

Составитель: к.т.н, доцент Д.А. Башмаков

Аннотация рабочей программы учебной дисциплины Б1.В.ДВ.6.1 Монтаж и сервис климатической техники

1. Место дисциплины в структуре ОПОП

Данная дисциплина по индексу Б1.В.ДВ.6.1 относится к вариативной части блока 1 «Дисциплины (модули)» образовательной программы как обязательная дисциплина. Осваивается на 4 курсе в 7 семестре.

Для успешного освоения данной дисциплины способствуют базовые знания приобретенные при изучении следующих дисциплин в рамках бакалавриата: «Физика», «Математика», «Тепловых и массообменных процессов в холодильных системах», «Механика жидкости и газов», «Термодинамики», «Электротехника и электроника», «Теплотехника», «Физика», «Сопротивление материалов», «Детали машин и основы конструирования» и др., которые формируют у студентов понимание сущности базовых категорий, а также ряд практических навыков, важных для успешного освоения курса «Электромеханика по торговому и холодильному оборудованию», «Монтажник технологического оборудования (по видам оборудования)», «Наладчик оборудования в производстве пищевой продукции (по отраслям производства)».

2. Цели изучения дисциплины

Программа профессионального модуля (далее программа) – является частью основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ФГОС по направлению подготовки 16.03.03 - Холодильная, криогенная техника и системы жизнеобеспечения группы Холодильная техника и системы жизнеобеспечения. Монтаж, техническое обслуживание и ремонт базовых моделей оборудования и соответствующих профессиональных компетенций:

- Осуществлять подводку коммуникаций, подготовку мест и фундаментов для монтажа оборудования;
- Выполнять процессы монтажа, демонтажа, наладки оборудования и сдачи его в эксплуатацию;
- Проводить техническое обслуживание, текущий ремонт, регулировку механической, электрической и гидравлической частей торгового оборудования;
- Производить установку, регулировку, профилактический контроль и ремонт приборов автоматики, предохранительных устройств, пускозащитной и регулирующей аппаратуры торгового оборудования;
- Использовать при технической эксплуатации оборудования принципиальные электрические, кинематические и гидравлические схемы.

3. Структура дисциплины

Общие сведения об устройстве систем вентиляции и кондиционирования воздуха. Санитарно-гигиенические требования к состоянию воздушной среды. Классификация и устройство систем вентиляции и кондиционирования воздуха. Оборудование для систем вентиляции и кондиционирования воздуха. Вентиляторы. Кондиционеры. Приточные камеры и воздушные завесы. Электродвигатели. Воздухонагреватели (калориферы) и

отопительно-вентиляционные агрегаты. Оборудование для очистки воздуха. Теплоутилизационное оборудование. Конструкции воздухопроводов и фасонных частей. Качество воздухопроводов и фасонных частей. Виды соединений воздухопроводов. Материалы для изготовления воздухопроводов. Прокладочные и вспомогательные материалы и т.д.

4. Требования к результатам освоения дисциплины

В результате освоения данной дисциплины студент должен:

знать:

- назначение, типы, технические характеристики, устройство, принцип действия, принципиальные электрические, кинематические и гидравлические схемы торгово-технологического оборудования;
- процессы работ по монтажу, демонтажу, наладке, сдаче в эксплуатацию, техническому обслуживанию и ремонту механического и теплового оборудования;
- способы определения и устранения неисправностей оборудования, пускозащитной и регулирующей аппаратуры;
- устройство и правила применения универсального и специального инструмента и приборов контроля

уметь:

- читать и применять при монтаже и техническом обслуживании оборудования принципиальные электрические, кинематические и гидравлические схемы;
- проводить техническое обслуживание, текущий ремонт, регулировку механической, электрической, гидравлической частей механического и теплового оборудования, приборов автоматики;
- производить установку и регулировку реле давления и температуры, предохранительных устройств оборудования;
- производить монтаж коммуникационных проводов, пайку деталей различными припоями, исправление резьбы.

владеть:

- подводки коммуникаций, подготовки мест и фундаментов под монтаж механического и теплового оборудования;
- выполнения работ по монтажу, демонтажу, наладке, сдаче в эксплуатацию торгово-технологического оборудования;
- технического обслуживания, регулировки и текущего ремонта механической, электрической и гидравлической частей оборудования;
- установки, регулировки, профилактического контроля и ремонта приборов автоматики, предохранительных устройств, пускозащитной и пускорегулирующей аппаратуры;
- использования при технической эксплуатации оборудования принципиальных электрических, кинематических и гидравлических схем;
- слесарных и электромонтажных работ.

5. Общая трудоемкость дисциплины

5 зачетные единицы (180 часа).

Формы контроля

Промежуточная аттестация – экзамен.

Составитель: доцент Саубанов Р.Р.

Аннотация рабочей программы учебной дисциплины Б1.В.ДВ.6.2 Обслуживание транспортных климатических систем

1. Место дисциплины в структуре ОПОП

Данная дисциплина по индексу Б1.В.ДВ.6.1 относится к вариативной части блока 1 «Дисциплины (модули)» образовательной программы как обязательная дисциплина. Осваивается на 4 курсе в 7 семестре.

Для успешного освоения данной дисциплины способствуют базовые знания приобретенные при изучении следующих дисциплин в рамках бакалавриата: «Физика», «Математика», «Тепловых и массообменных процессов в холодильных системах», «Механика жидкости и газов», «Термодинамика», «Электротехника и электроника», «Теплотехника», «Физика», «Сопротивление материалов», «Детали машин и основы конструирования» и др., которые формируют у студентов понимание сущности базовых категорий, а также ряд практических навыков, важных для успешного освоения курса «Электромеханик по торговому и холодильному оборудованию», «Монтажник технологического оборудования (по видам оборудования)», «Наладчик оборудования в производстве пищевой продукции (по отраслям производства)».

2. Цели изучения дисциплины

Программа профессионального модуля (далее программа) – является частью основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ФГОС по направлению подготовки 16.03.03 - Холодильная, криогенная техника и системы жизнеобеспечения группе Холодильная техника и системы жизнеобеспечения. Монтаж, техническое обслуживание и ремонт базовых моделей оборудования и соответствующих профессиональных компетенций:

- Осуществлять подводку коммуникаций, подготовку мест и фундаментов для монтажа оборудования;
- Выполнять процессы монтажа, демонтажа, наладки оборудования и сдачи его в эксплуатацию;
- Проводить техническое обслуживание, текущий ремонт, регулировку механической, электрической и гидравлической частей торгового оборудования;
- Производить установку, регулировку, профилактический контроль и ремонт приборов автоматики, предохранительных устройств, пускозащитной и регулирующей аппаратуры торгового оборудования;
- Использовать при технической эксплуатации оборудования принципиальные электрические, кинематические и гидравлические схемы.

3. Структура дисциплины

Общие сведения об устройстве систем вентиляции и кондиционирования воздуха. Санитарно-гигиенические требования к состоянию воздушной среды. Классификация и устройство систем вентиляции и кондиционирования воздуха. Оборудование для систем вентиляции и кондиционирования воздуха. Вентиляторы. Кондиционеры. Приточные камеры и воздушные завесы. Электродвигатели. Воздухонагреватели (калориферы) и отопительно-вентиляционные агрегаты. Оборудование для очистки воздуха. Теплоутилизационное оборудование. Конструкции воздухопроводов и фасонных частей. Качество воздухопроводов и фасонных частей. Виды соединений воздухопроводов. Материалы для изготовления воздухопроводов. Прокладочные и вспомогательные материалы и т.д.

4. Требования к результатам освоения дисциплины

В результате освоения данной дисциплины студент должен знать:

- назначение, типы, технические характеристики, устройство, принцип действия, принципиальные электрические, кинематические и гидравлические схемы торгового-технологического оборудования;
- процессы работ по монтажу, демонтажу, наладке, сдаче в эксплуатацию, техническому обслуживанию и ремонту механического и теплового оборудования;

- способы определения и устранения неисправностей оборудования, пускозащитной и регулирующей аппаратуры;
 - устройство и правила применения универсального и специального инструмента и приборов контроля
- уметь:
- читать и применять при монтаже и техническом обслуживании оборудования принципиальные электрические, кинематические и гидравлические схемы;
 - проводить техническое обслуживание, текущий ремонт, регулировку механической, электрической, гидравлической частей механического и теплового оборудования, приборов автоматики;
 - производить установку и регулировку реле давления и температуры, предохранительных устройств оборудования;
 - производить монтаж коммуникационных проводов, пайку деталей различными припоями, исправление резьбы.
- владеть:
- подводки коммуникаций, подготовки мест и фундаментов под монтаж механического и теплового оборудования;
 - выполнения работ по монтажу, демонтажу, наладке, сдаче в эксплуатацию торгово-технологического оборудования;
 - технического обслуживания, регулировки и текущего ремонта механической, электрической и гидравлической частей оборудования;
 - установки, регулировки, профилактического контроля и ремонта приборов автоматики, предохранительных устройств, пускозащитной и пускорегулирующей аппаратуры;
 - использования при технической эксплуатации оборудования принципиальных электрических, кинематических и гидравлических схем;
 - слесарных и электромонтажных работ.

5. Общая трудоемкость дисциплины

5 зачетные единицы (180 часа).

Формы контроля

Промежуточная аттестация – экзамен.

Составитель: доцент Саубанов Р.Р.

Аннотация рабочей программы учебной дисциплины Б1.В.ДВ.7.1 Системы автоматизированного проектирования

1. Место дисциплины в структуре ОПОП

Данная дисциплина относится к дисциплинам по выбору вариативной части базового блока Б1 учебного плана ФГОСЗ+ ВО по направлению 16.03.03 «Холодильная, криогенная техника и системы жизнеобеспечения» по профилю «Холодильная техника и системы жизнеобеспечения». Осваивается на 4-м курсе (8 семестр).

Для успешного освоения курса требуются знания по таким дисциплинам как «Высшая математика», «Физика», «Теоретическая механика» и др.

2. Цели изучения дисциплины

Целью преподавания дисциплины является привить основные навыки комплексного подхода к процессу оптимального многовариантного проектирования, правильному выбору инструмента для проектирования в зависимости от поставленной задачи, овладеть основными приемами проектирования.

3. Структура дисциплины

Введение. Общие сведения о средствах автоматизации. Моделирование как метод изучения объекта. Постановка задачи. Синтез технических систем. Mathcad как инструмент для отладки математической модели. Входной язык системы Mathcad. Методика решения задач в среде Mathcad. Создание математической модели в среде Mathcad. Решение

дифференциальных уравнений в среде MathCAD. Решение систем дифференциальных уравнений в среде MathCAD. Создание математической модели на основе эмпирических данных. Управление вычислительными процессами и программирование в среде MathCAD. Визуализация математической модели в среде MathCAD. Интеграция в среде MathCAD..

4. Требования к результатам освоения дисциплины

Студент по итогам изучения курса должен обладать следующими компетенциями:

- ОПК-1, способность решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности;

- ОПК-2, способность выполнять и редактировать изображения и чертежи при подготовке конструкторско-технологической документации с использованием методов начертательной геометрии и инженерной графики, в том числе на базе современных систем автоматизации проектирования;

- ПК-2, готовность применять физико-математический аппарат, теоретические, расчетные и экспериментальные методы исследований, методы математического и компьютерного моделирования в процессе профессиональной деятельности;

- ПК-5, готовность составлять описания выполненных расчетно-экспериментальных работ и разрабатываемых проектов, выполнять обработку и анализ полученных результатов, подготовку данных для составления отчетов и презентаций, написания докладов, статей и другой научно-технической документации;

- ПК-6, способность применять программные средства компьютерной графики и визуализации результатов научно-исследовательской деятельности, оформлять отчеты и презентации, готовить доклады и статьи с помощью современных офисных информационных технологий, текстовых и графических редакторов, средств печати

- ПК-8, готовность участвовать в проектировании машин и аппаратов с целью обеспечения их эффективной работы, высокой производительности, а также прочности, устойчивости, долговечности и безопасности, обеспечения надежности и износостойкости узлов и деталей машин

- ПК-9, готовность выполнять проектно-конструкторские и расчетные работы машин и аппаратов и их элементов, холодильной и криогенной техники и систем жизнеобеспечения с использованием современных вычислительных методов.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

иметь представление:

- об оптимальном и многовариантном проектировании по заданным характеристикам объекта проектирования.

знать:

- о существующих на современном этапе средствах по автоматизации проектирования, знать их особенности, назначение, характеристики;

- принципы построения математической модели объекта проектирования.

уметь:

- планировать процесс проектирования;

- освоить основные навыки проектирования на одном из инструментов проектирования;

- составлять математические модели;

- оптимизировать объект проектирования по заданным характеристикам.

приобрести навыки:

- работы с программным пакетом MathCAD, представляющим собой один из современных инструментов для решения задач проектирования, отладки математической модели и т.п.

демонстрировать способность и готовность:

- применять полученные знания на практике.

5. Общая трудоемкость дисциплины

4 зачетные единицы (144 часа).

Формы контроля

Промежуточная аттестация – экзамен.

Составитель: доцент Болдырев А.В.

Аннотация рабочей программы учебной дисциплины Б1.В.ДВ.7.2 Управление инвестиционными проектами в холодильном и криогенном машиностроении

1. Место дисциплины в структуре ОПОП

Данная дисциплина относится к дисциплинам по выбору вариативной части базового блока Б1 учебного плана ФГОСЗ+ ВО по направлению 16.03.03 «Холодильная, криогенная техника и системы жизнеобеспечения» по профилю «Холодильная техника и системы жизнеобеспечения». Осваивается на 4-м курсе (8 семестр).

2. Цели изучения дисциплины

Курс «Управление инвестиционными проектами в холодильном и криогенном машиностроении» представляет собой часть цикла дисциплин по выбору, целью которого является получение обучающимися теоретических знаний о законах и принципах управления инвестиционными проектами и практических навыков самостоятельной разработки технических либо технологических бизнес проектов, а также адекватной оценки их рентабельности и привлекательности.

3. Структура дисциплины

Введение. Сфера принятия решений. Система бизнеса. Использование рычагов при выполнении ИП. Использование рычагов при выполнении ИП. Основные типы и классификация инвестиций. Денежные поступления. Экономический срок жизни инвестиций. Инвестиционные проекты (ИП). Основные принципы оценки эффективности и финансовой реализуемости инвестиционных проектов. Стоимость денег во времени. Основные показатели эффективности инвестиционных проектов и методы их оценки. Инфляция. Учет влияния инфляции. Оценка устойчивости проекта. Расчет границ безубыточности.

4. Требования к результатам освоения дисциплины

В результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции:

- ОК-3, способность использовать основы экономических знаний в различных сферах жизнедеятельности;
- ОК-4, способность использовать основы правовых знаний в различных сферах жизнедеятельности;
- ПК-5, готовность составлять описания выполненных расчетно-экспериментальных работ и разрабатываемых проектов, выполнять обработку и анализ полученных результатов, подготовку данных для составления отчетов и презентаций, написания докладов, статей и другой научно-технической документации;
- ПК-10, готовность участвовать в работах по технико-экономическим обоснованиям проектируемых машин и конструкций, по составлению отдельных видов технической документации на проекты, их элементы и сборочные единицы;
- ПК-14, готовность участвовать во внедрении технологических процессов наукоемкого производства, контроля качества материалов, процессов повышения надежности и износостойкости элементов и узлов машин и установок, низкотемпературных систем различного назначения;
- ПК-19, готовность участвовать во внедрении и сопровождении результатов научно-технических и проектно-конструкторских разработок в реальный сектор экономики;
- ПК-22, способность разрабатывать планы на отдельные виды работ и контролировать их выполнение;

- ПК-11, готовность участвовать в работах по технико-экономическим обоснованиям проектируемых образцов низкотемпературной техники, по составлению отдельных видов технической документации машин и аппаратов, их элементов и сборочных единиц.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

знать:

- законы и принципы управления инвестиционными проектами.

уметь:

- самостоятельно разрабатывать технико-экономическое обоснование бизнес проектов и давать адекватную оценку их рентабельности и привлекательности;

- разрабатывать планы на отдельные виды работ и контролировать их выполнение.

приобрести навыки:

- владения методологией оценки инвестиционных проектов, оперировать основными показателями экономической эффективности, учета неопределенности и риска при оценке инвестиционных проектов;

- использования основ экономических знаний в различных сферах жизнедеятельности;

- использования основ правовых знаний в различных сферах жизнедеятельности;

- составления описания выполненных расчетно-экспериментальных работ и разрабатываемых проектов, выполнения обработки и анализа полученных результатов, подготовки данных для составления отчетов и презентаций, написания докладов, статей и другой научно-технической документации;

- участия в работах по технико-экономическим обоснованиям проектируемых машин и конструкций, по составлению отдельных видов технической документации на проекты, их элементы и сборочные единицы;

- участия во внедрении технологических процессов наукоемкого производства, контроля качества материалов, процессов повышения надежности и износостойкости элементов и узлов машин и установок, низкотемпературных систем различного назначения;

- участия во внедрении и сопровождении результатов научно-технических и проектно-конструкторских разработок в реальный сектор экономики;

- участия в работах по технико-экономическим обоснованиям проектируемых образцов низкотемпературной техники, по составлению отдельных видов технической документации машин и аппаратов, их элементов и сборочных единиц.

демонстрировать способность и готовность:

- применять полученные знания на практике.

5. Общая трудоемкость дисциплины

4 зачетные единицы (144 часа).

Формы контроля

Промежуточная аттестация – экзамен.

Составитель: доцент Болдырев А.В.