**Аннотация**

**13.03.03 Энергетическое машиностроение**

**13.03.03 "** **Компрессорные, холодильные установки и газотранспортные сети, нефтегазовой отрасли "**

Выпускающий институт: Институт энергетики и транспортных систем

Выпускающая кафедра: Компрессорная, вакуумная и холодильная техника

Научный руководитель ООП – доцент, к.т.н. Ю.В.Кожухов

***Планируемые результаты освоения***

*Общепрофессиональные компетенции:* способностью формулировать цели и задачи исследования, выявлять приоритеты решения задач, выбирать и создавать критерии оценки; способностью применять современные методы исследования, оценивать и представлять результаты выполненной работы; способностью использовать иностранный язык в профессиональной сфере.

*Общекультурные компетенции:* способностью к абстрактному мышлению, обобщению, анализу, систематизации и прогнозированию; способностью действовать в нестандартных ситуациях, нести ответственность за принятые решения; способностью к саморазвитию, самореализации, использованию творческого потенциала.

*Профессиональными компетенциями:* способностью использовать методы решения задач оптимизации параметров различных систем; способностью использовать знание теоретических основ рабочих процессов в энергетических машинах, аппаратах и установках, методов расчетного анализа объектов профессиональной деятельности; способностью использовать современные технологии проектирования для разработки конкурентоспособных энергетических установок с прогрессивными показателями качества; научно-исследовательская деятельность: способностью использовать знания теоретических и экспериментальных методов научных исследований, принципов организации научно-исследовательской деятельности; готовностью использовать современные достижения науки и передовых технологий в научно-исследовательских работах; способностью составлять практические рекомендации по использованию результатов научных исследований; производственно-технологическая деятельность: способностью понимать научно-техническую политику в области технологии производства объектов профессиональной деятельности; монтажно-наладочная и сервисно-эксплуатационная деятельность: способностью оценивать техническое состояние объектов профессиональной деятельности, анализировать и разрабатывать рекомендации по дальнейшей эксплуатации; организационно-управленческая деятельность: готовностью эффективно участвовать в программах освоения новой продукции и технологии; готовностью использовать элементы экономического анализа при организации и проведении практической деятельности на предприятии; педагогическая деятельность: способностью и готовностью к педагогической деятельности в области профессиональной подготовки.

***Цель и концепция программы***

Программа подготовки бакалавров профиля 13.03.03\_ " Компрессорные, холодильные установки и газотранспортные сети, нефтегазовой отрасли " направления 13.03.03 Энергетическое машиностроение готовит специалистов профессиональной, научной и научно-педагогической сферы деятельности, умеющих обоснованно и результативно применять существующие и осваивать новые методы формирование знаний в области расчета и проектирования вакуумной и компрессорной техники; развить навыки использования существующих методик для математического моделирования вакуумной, компрессорной техника и пневмосистем.

Выпускник ООП способен вести патентный поиск по тематике исследований, оформлять материалы для получения патентов, анализировать, систематизировать и обобщать информацию из глобальных компьютерных сетей. Способен организовать исследования и защиту прав на результаты интеллектуальной деятельности; формулировать и решать актуальные задачи научных исследований для решения практических задач энергетике, уметь организовать проведение безопасных экспериментальных исследований с учетом специфики предприятий, модифицировать существующие и разрабатывать новые методы исследования, включая компьютерные модели и технологии математического моделирования.

Бакалавр подготовлен к деятельности, требующей углубленной фундаментальной и профессиональной подготовки, в том числе к научно-исследовательской и научно-производственной работе, а при условии освоения соответствующей образовательной программы педагогического профиля – к педагогической деятельности в высших учебных заведениях.

Предлагаемая программа представляет собой целостную систему элементов содержания обучения, призванную обеспечить эффективную подготовку бакалавра к предстоящей педагогической деятельности преподавателя вуза в разнообразных условиях функционирования отечественной высшей школы, а также к активной научно-исследовательской деятельности на производстве. Уникальность программы заключается в том, что при ее реализации учитывается принцип политехнического образования, а также принцип комплексности при изучении предлагаемых дисциплин.

Образовательная программа предусматривает формирование широких профессиональных компетенций в области разработки и производства перспективных электротехнических материалов и изделий. При разработке программы тщательно учтены требования работодателей к выпускникам. К учебному процессу привлекаются известные специалисты предприятий и научно-исследовательских организаций г. Санкт-Петербурга.

Трудоустройство выпускников возможно на многочисленных промышленных предприятиях и научно-исследовательских институтах Российской Федерации и зарубежья, таких как: ОАО «Газпром», ОАО «Объединенная двигателестроительная корпорация», ОАО «Невский завод» (ОАО «РЭПХ»), ОАО «Силовые машины», и другие отечественные и зарубежные компании.

***Условия обучения***

Нормативный срок освоения основной образовательной программы подготовки бакалавра при заочной форме обучения - 5 лет. Обучение происходит на контрактной основе.

*История*

Специфика и структура научного познания, его методы и формы. Факт, проблема и гипотеза, эмпирические и внеэмпирические факторы развития науки.

*Философия*

Научно-технический прогресс и перспективы человека как вида, индивида, личности, сущность и критерии общественного прогресса, вопросы выживания и устойчивого развития человечества.

*Экономика*

Практическое владение экономическими вопросами в энергетике для научной и профессиональной деятельности.

*Безопасность жизнедеятельности*

Нормы и правила в энергетики. Сосуды под давлением. Электробезопасность. Вредные и токсичные газы. Освещенность. Шумовое воздействие

*Культурология*

Глобальные проблемы современности, взаимодействие цивилизаций и сценариев будущего.

*Политология*

Научные революции, смена типов рациональности, взаимосвязь эмпирического, теоретического и метатеоретического уровней научного познания.

*Социология*

Социальные аспекты строительства энергетических объектов.

*Правоведение*

*Вопросы права в энергетики законы в области энергетики, экология*

*Психология*

Диалог в конфликте. Психологическая устойчивость.

*Физическая культура*

Основы здорового образа жизни. Правильное питание. Расчет спортивной нагрузки. Укрепление организма. Восстановление после травм и заболеваний. Обзор видов спорта и рекомендации по выбору.

*Высшая математика*

Основы высшей математики. Матрицы. Интегралы. Дифференциалы. Пределы. Векторный анализ. Теория вероятности.

*Физика*

Прикладная физика и законы применяемые в энергетике.

*Информатика*

Основы программирования. Обзор САПР программ. Моделирование в кад.

*Базовый курс иностранного языка*

Основы перевода технических текстов.

*Современные методы проектирования и моделирования турбокомпрессоров нефтегазовой отрасли ( на ин. языке)*

Программы для моделирования течений в турбокомпрессорах нефтегазовой отрасли.

*Современные методы проектирования и моделирования компрессоров( на ин. языке)*

Программы для моделирования течений в турбокомпрессорах.

*Химия*

Общая химия для энергетики

*Введение в профессиональную деятельность*

Обзор и специфика работы в энергомашиностроении.

*Электротехника и электроника*

Основы электротехники и электроники. Промышленные сети. Преобразование напряжения.

*Технология конструкционных материалов*

Виды конструкционных материалов и их обработка.

*Начертательная геометрия*

Основы изображения объектов в пространстве и на плоскости.

*Инженерная графика*

Оформление конструкторской документации. Чертежи.

*Теоретическая механика*

Уравнения механики для описания движений, взаимодействия.

*Прикладная механика*

Прочность элементов конструкций. Крепление.

*Компьютерные технологии*

Современные технологии моделирования кластеры и программы.

*Метрология*

Стандартизация и взаимозаменяемость. Размерные цепи. Допуски и посадки. Точность изготовления. Виды производств.

*Механика газа и аэродинамика процессов энергетического оборудования*

Движение газа в замкнутых и открытых системах. Понятие турбулентности. Скорость звука. Число Рейнольдса. Граничные условия. Обтекание тел, циркуляция.

*Теплообменники термодинамика и теплообмен*

*Регулирование и автоматизация компрессорных, холодильных установок и вспомогательного оборудования*

Целью является формирование у выпускников знания, умения и навыков для самостоятельного решения задач построения систем регулирования и автоматизации при проектировании и эксплуатации компрессорных  машин.

*Расчет и конструирование компрессоров объемного действия*

Целью изучения курса освоение специальной подготовки по теории рабочего процесса, расчету и конструированию компрессорных машин объемного действия.

*Теория турбокомпрессоров*

Теория турбокомпрессоров.Принцип действия. Законы механики. Потери. Элементы конструкций.

*Теория объемных компрессоров*

Теория объемных компрессоров.Принцип действия. Механизм движения. Индикаторная диаграмма.

*Динамика. прочность. надежность и диагностика компрессорных машин*

Целью является формирование у выпускников знания, умения и навыков для самостоятельного решения задач расчета на надежность при проектировании и эксплуатации энергетических машин.

*Расчет и конструирование ротационных компрессоров*

Целью изучения курса освоение специальной подготовки по теории рабочего процесса, расчету и конструированию компрессорных машин ротационного действия.

*Расчет и конструирование осевых компрессоров*

Целью изучения курса освоение специальной подготовки по теории рабочего процесса, расчету и конструированию компрессорных динамического осевого действия.

*Теория автоматического регулирования компрессоров*

Целью является формирование у выпускников знания, умения и навыков для самостоятельного решения задач построения систем регулирования компрессорных  машин.

*Современные методы проектирования и моделирования компрессоров*

Целью является ознакомления с современными методами исследовательской и проектной работы.

*Приводы компрессорного оборудования в энергетике*

Целью является ознакомления с видами приводов для компрессоров их достоинствами и недостатками.

*Возобновляемые источники энергии*

Целью является формирование у выпускников общих знаний о тепловых насосах, ветрогенераторах, солнечных элементах, методов их выбора, перспективах применяемости. Утилизация низкопотенциальной энергии.

*Двигатели внутреннего сгорания в энергетике*

Целью является ознакомления с устройством и принципом работы ДВС, а также характеристиками.

*Турбины в энергетике*

Целью является ознакомления с устройством и принципом работы турбин, а также характеристиками.

*Котлы и реакторы в энергетике*

Целью является ознакомления с устройством и принципом работы котлов, а также характеристиками.

*Холодильная техника*

Целью изучения курса является приобретение знаний основ проектирования и эксплуатации компрессорных станций, включая газоперекачивающие станции магистрального транспорта газа и компрессорные стации для технологических процессов нефтегазодобычи.

*Теория, расчет и конструкция турбокомпрессоров нефтегазовой промышленности*

Целью изучения курса является формирование у выпускников практических знаний расчета турбокомпрессора специальных технологий моделирования применяемых в исследовании компрессоров и оборудования.

*Расчет и конструирование центробежных компрессоров магистральных газопроводов*

Целью изучения курса является формирование у выпускников практических знаний расчета центробежного компрессора специальных технологий моделирования применяемых в исследовании компрессоров и оборудования.

*Расчет и конструирование центробежных компрессоров переработки и добычи*

Целью изучения курса является формирование у выпускников практических знаний расчета турбокомпрессора специальных технологий моделирования применяемых в исследовании компрессоров и оборудования.

*Перезачитываемые курсы*

Курсы из пула мобильности.

*Конструкция и расчет турбокомпрессора и вспомогательного оборудования*

Целью изучения курса является формирование у выпускников практических знаний расчета осевого компрессора специальных технологий моделирования применяемых в исследовании компрессоров и оборудования.

*Основы проектной деятельности*

Целью изучения курса является формирование у выпускников практических знаний для выполнения проектов, а также составления плана проведения проектных работ.

*Теория автоматического регулирования компрессоров*

Целью является формирование у выпускников знания, умения и навыков для самостоятельного решения задач построения систем регулирования компрессорных  машин.

*Конструкция и расчет объемного компрессора и вспомогательного оборудования*

Целью является формирование у выпускников знания, умения и навыков для самостоятельного решения задач организации, планирования и проведения эксперимента для исследования, создания и эксплуатации компрессорных машин и вакуумной техники.

***Профессорско-преподавательский персонал***

Руководитель программы Кожухов Ю. В. – к.т.н., доц.

Лебедев А.А. – к.т.н., доц.

Садовский Н.И. – к.т.н., доц.

Зуев А.В. – д.т.н., проф.

Симонов А.М. – д.т.н., проф.

Карташов С.В. – асс.

Юн В.К. . – д.т.н., проф.

Яблоков А.М. – асс.

Данилишин А.М. – асс.

Гилева Л. В. – асс.

***Возможные места практики***

Педагогическая практика организуется на кафедре. Эксплуатационная практика может быть организована в производственных компаниях ОАО «Газпром», ОАО «Объединенная двигателестроительная корпорация», ОАО «Невский завод» (ОАО «РЭПХ»), ОАО «Силовые машины», и другие отечественные и зарубежные компании, ОАО"Роснефть", OAO"Газпром нефть", ОАО"Норильский никель".

***Лаборатории и оборудование***

Для реализации ООП программы «Вакуумная и компрессорная техника физических установок» выпускающая кафедра «Компрессорная вакуумная и холодильная техника» оснащена: - учебной лабораторией на 7 установок различного назначения, предназначенных для выполнения до различных лабораторных работ в области поршневых компрессоров, винтовых компрессоров, центробежных компрессоров, осевых компрессоров, вакуумных систем, холодильных установок, пневматических сетей; - компьютерным классом компьютеров; - двумя аудиториями, с интерактивными досками. . Полезная площадь лабораторных и учебных помещений полностью удовлетворяет нормативам для ведения образовательной деятельности.

***Информационно-методическое обеспечение***

ООП обеспечивается учебно-методической документацией и материалами по всем учебным курсам, дисциплинам ООП. Содержание каждой дисциплины представлено в локальной сети ФГАОУ ВО «СПбПУ». Обучающиеся обеспечены доступом к электронно-библиотечной системе, содержащей издания по основным изучаемым дисциплинам. Для обучающихся обеспечен доступ к современным профессиональным базам данных, информационным справочным и поисковым системам.