

Ф.7.02-09

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РЕСПУБЛИКИ
КАЗАХСТАН

ЮЖНО-КАЗАХСТАНСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ имени М.Ауезова

«УТВЕРЖДАЮ»

Председатель правления – Ректор

д.и.н., академик Кожамжарова Д.П.
2023г.



ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА

6В07124 – Электротехническое машиностроение и
инжиниринг энергетических систем

Регистрационный номер	6В07100010
Код и классификация области образования	6В07 Инженерные, обрабатывающие и строительные отрасли
Код и классификация направлений подготовки	6В071 Инженерия и инженерное дело
Группа образовательных программ (ОП)	В064 Механика и металлообработка
Вид ОП	Действующая
Уровень по МСКО	6
Уровень по НРК	6
Уровень по ОРК	6, Машиностроение
Язык обучения	казахский, русский
Трудоемкость ОП	240 кредита
Отличительные особенности ОП	-
ВУЗ-партнер (СОП)	-
ВУЗ-партнер (ДДОП)	-

Шымкент, 2023г.

Разработчики:

Ф.И.О.	Должность	подпись
Мырзалиев Д.С.	Зав. кафедрой «Механика и машиностроение»	
Печерский В.Н.	Д.т.н., профессор кафедры «Механика и машиностроение»	
Сейтказенова К.К.	Д.т.н., профессор кафедры «Механика и машиностроение»	
Молдагалиев А.Б.	к.т.н., доцент кафедры «Механика и машиностроение»	
Ибрагимова З.А.	PhD доктор., доцент кафедры «Механика и машиностроение»	
Исақ А.О.	Студент гр. ММГ-21-14к	
Ысмайл Ж.	Студент гр. ММГ-21-14к	
Ахметов У.Б.	Генеральный директор ТОО «KARLSKRONA ESC AB»	
Суворов А.С.	Директор ТОО «Электроаппарат»	
Коваленко В.П.	Директор ТОО ШЗ «Эталон»	
Қанатбекұлы Қ.	Генеральный директор ТОО «KAZMEDPRIBOR Holding»	
Асанов О.Б.	Генеральный директор ТОО «AsiaTrafo»	

Образовательная программа рассмотрена АК «Инженерия и инженерное дело», протокол № 6 от «14» 02 2023 г.

Председатель АК Айтуреев М.Ж.
подпись

Рассмотрена и рекомендована к утверждению на заседании Учебно-методического Совета ЮКУ им. М. Ауэзова, протокол № 4 от 22/02 2023 г.

Председатель УМС Абишева Р.Ж.

Утверждена решением Ученого Совета университета, протокол № 13 от «23» 02 2023 г.

СОДЕРЖАНИЕ

1	Концепция ОП	4
2	Паспорт ОП	6
3	Компетенции выпускника ОП	9
3.1	Матрица соотнесения результатов обучения по ОП в целом с формируемыми компетенциями	11
4.	Матрица влияния модулей и дисциплин на формирование результатов обучения и сведения о трудоемкости	12
5	Сводная таблица об объеме освоенных кредитов в разрезе модулей ОП	73
6	Стратегии и методы обучения, контроль и оценка	74
7	Учебно- ресурсное обеспечение ОП	75
	Лист согласования	77
	Приложение 1. Рецензия от работодателя	78
	Приложение 2. Экспертное заключение	96

1 КОНЦЕПЦИЯ ПРОГРАММЫ

Миссия университета	Генерация новых компетенций, подготовку лидера, транслирующего исследовательское мышление и культуру
Ценности университета	<ul style="list-style-type: none"> • Открытость—открыт к переменам, инновациям и сотрудничеству. • Креативность – генерирует идеи, развивает их и превращает в ценности. • Академическая свобода – свободен в выборе, развитии и действии. • Партнёрство – создает в отношениях доверие и поддержку, где выигрывают все. • Социальная ответственность – готов выполнять обязательства, принимать решения и отвечать за их результат.
Модель выпускника	<ul style="list-style-type: none"> • Глубокие предметные знания, их применение и постоянное расширение в профессиональной деятельности. • Информационно-цифровая грамотность и мобильность в быстроменяющихся условиях. • Исследовательские навыки, креативность и эмоциональный интеллект. • Предприимчивость, самостоятельность и ответственность за свою деятельность и благополучие. • Глобальная и национальная гражданственность, толерантность к культурам и языкам.
Уникальность ОП	<ul style="list-style-type: none"> • Программа разработана в соответствии с Атласом новых профессии и компетенции, на подготовку специалистов, обладающих концептуальными знаниями в области техники, технологий, способных самостоятельно ставить и решать задачи, применяя адекватные методы и средства их достижения, осуществлять профессиональную, научную и предпринимательскую деятельность.
Политика академической честности и этики	<p>В университете приняты меры по поддержанию академической честности и академической свободы, защита от любого вида нетерпимости и дискриминации:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Правила академической честности (протокол Ученого совета №3 от 30.10.2018г.); • Антикоррупционный стандарт (приказ №373 н/к от 27.12.2019г). • Кодекс этики (протокол Ученого совета №8 от 31.01.2020г).
Нормативно-правовая база разработки ОП	<ol style="list-style-type: none"> 1. Закон Республики Казахстан «Об образовании»; 2. Типовые правила деятельности организаций образования, реализующих образовательные программы высшего и (или) послевузовского образования, утвержденные приказом МОН РК от 30 октября 2018 г. №595 с изменениями и дополнениями от 29.12.2021г. №614 3. Государственные общеобязательные стандарты высшего и послевузовского образования, утвержденные приказом МНиВО РК от 20 июля 2022 г. № 2; 4. Правила организации учебного процесса по кредитной технологии обучения, утвержденные приказом МОН РК от 20 апреля 2011 г. № 152; 5. Квалификационный справочник должностей руководителей, специалистов и других служащих, утвержденный приказом Министра труда и социальной защиты населения Республики

	<p>Казахстанот 30 декабря 2020 года № 553.</p> <p>6. Руководство по использованию ECTS.</p> <p>7. Руководство по разработке образовательных программ высшего и послевузовского образования, приложение 1 к приказу директора ЦБПиАМ № 45 о/д от 30 июня 2021 г.</p>
Организация образовательного процесса	<ul style="list-style-type: none"> • Реализация принципов Болонского процесса • Студентоцентрированное обучение • Доступность • Инклюзивность
Обеспечение качества ОП	<ul style="list-style-type: none"> • Внутренняя система обеспечения качества • Привлечение стейкхолдеров к разработке ОП и ее оценке • Систематический мониторинг • Актуализация содержания (обновление)
Требования к поступающим	<p>Устанавливаются согласно Типовым правилам приема на обучение в организации образования, реализующие образовательные программы высшего и послевузовского образования приказ МОН РК №600 от 31.10.2018</p>
Условия реализации ОП для лиц с инвалидностью и ООП	<p>Для обучающихся с ООП и ЛСИ в учебных корпусах и студенческих общежитиях установлены тактильные плитки из ПВХ, специально оборудованные туалеты, мнемосхема, штанги в душевых комнатах. Созданы специальные места на автостоянках. Установлен гусеничный подъемник. Расставлены парты для МГН, знаки, указывающие направление движения, пандусы. В учебных корпусах (<i>гл. корпус, №8 корпус</i>) оборудованы 2 кабинета с шестью рабочими местами приспособленные для пользователей с нарушениями опорно-двигательного аппарата (ОДА). Для пользователей с ослабленным зрением в наличие Машина SARA™ CE (2 шт.) для сканирования и чтения книг. Сайт библиотеки адаптирован для слабовидящих. Действует специальная аудио программа NVDA с сервисом. Web-сайт ОИЦ http://lib.ukgu.kz/ в режиме работы 24/7.</p> <p>Предусмотрены индивидуальный дифференцированный подход на всех видах занятий и при организации учебного процесса.</p>

2 ПАСПОРТ ОП

<p>Цель ОП</p>	<p>Подготовка конкурентоспособных специалистов, имеющих практические навыки проектирования производства и обслуживания электротехнических и энергетических машин, способных применять результаты новейших передовых технологий и достижений в области энергомашиностроения.</p>
<p>Задачи ОП</p>	<p>-Формирование мировоззренческих позиций, способствующих пониманию значимости профессиональных этических норм и следованию этим нормам, обеспечение условий для овладения грамотной и развитой речью, владению родным и иностранными языками, умениям и навыкам конструктивного диалога, общения в поликультурном, полиэтничном и многоконфессиональном обществе;</p> <p>-Формирование высокообразованной личности с широким кругозором и культурой мышления, обладающей способностью высказывать обоснованные логические суждения, определять и понимать роль техники и технологии, а также рабочих процессов энергетических машин и установок, их технических возможностей и перспектив использования в различных, сферах человеческой деятельности.</p> <p>-Обеспечение базовой бакалаврской подготовки, позволяющей совершенствовать профессиональные знания в течение всей жизни, легко адаптироваться к меняющимся условиям на протяжении всей их профессиональной карьеры;</p> <p>-Обеспечение условий для приобретения бакалаврами высокого общего интеллектуального уровня развития, способности применения современных методов 3D моделирования, конструирования, проектирования изделий, внедрения научной организации труда в производство;</p> <p>-Формирование конкурентоспособности выпускников на рынке труда, способных решать производственные, технические и научные задачи энергомашиностроения;</p> <p>-Формирование специалистов способных, разрабатывать и внедрять инновационные технологии, осуществлять конструкторско-проектную деятельность с использованием моделирования и других специальных машиностроительных программ.</p>
<p>Гармонизация ОП</p>	<ul style="list-style-type: none"> • 6-м уровень Национальной рамки квалификаций РК; • Дублинские дескрипторы 6 уровня квалификации; • 1цикл Квалификационной рамки Европейского пространства высшего образования (A Framework for Qualification of the European Higher Education Area); • 6 уровень Европейской квалификационной рамки для образования в течение всей жизни (The European Qualification Frame work for Life long Learning).

Связь ОП с профессиональной сферой	Отраслевая рамка квалификаций по отрасли «Машиностроение», (Утверждена протоколом Заседания отраслевых комиссий по социальному партнерству и регулированию социальных и трудовых отношений для горно-металлургической, химической, стройиндустрии и деревообрабатывающей, легкой промышленности и машиностроения от «16» августа 2016 года, протокол №1); Профессиональные стандарты «Ремонт технологического оборудования» (Правления Национальной палаты предпринимателей Республики Казахстан «Атамекен» от 30.12.2019г. № 269) и «Производство кабельной конструкций» (Правления Национальной палаты предпринимателей Республики Казахстан «Атамекен» от 30.12.2022г. № 257), а также требованиям рынка труда соответствующих отраслей и требованиям работодателей.
Наименование присуждаемой степени	После успешного завершения настоящего ОП выпускнику присваивается степень: «бакалавр «техники и технологий» по образовательной программе 6B07124 – Электротехническое машиностроение и инжиниринг энергетических систем.
Перечень квалификаций и должностей	Выпускник по данной ОП могут занимать должности: Инженер-технолог по механической обработке, Сервисный инженер, Инженер - технолог, Инженер-технолог по монтажу, Инженер по наладке и испытаниям, Инженер-конструктор, Инженер по производству кабельной продукции, Техник-оператор по обслуживанию промышленных роботов, Проектировщик промышленной робототехники, Техник-оператор по обслуживанию промышленных роботов, Радиоинженер, Инженер, Мехатроник, Инженер-технолог по оптическим приборам, Кибернетик, мастер участка согласно Квалификационному справочника должностей руководителей, специалистов и других служащих, утвержденного приказом министра труда и социальной защиты населения Республики Казахстан от 30 декабря 2020 года № 553. Инженер по модернизации оборудования традиционной энергетики; Инженер-механик 2.0 согласно Атласу новых профессий и компетенций в Республике Казахстан. Машиностроение. Новые профессии. 2020. №6. https://www.enbek.kz/atlas/journals/industry/7
Сфера профессиональной деятельности	Сферой профессиональной деятельности являются учебные, научные и производственные процессы в государственных и негосударственных учреждениях, а также в частных компаниях осуществляющих производство конкурентоспособных изделий энергетического машиностроения .
Объекты профессиональной деятельности	Объектами профессиональной деятельности выпускников являются предприятия машиностроительного профиля, проектные, производственные, ремонтные и эксплуатационные организации энергомашиностроительной и энергетической отраслей, сервисные и монтажные организации, эксплуатирующие энергетические машины, а также органы государственного управления, научно-исследовательские учреждения, учреждения государственного и негосударственного профиля, включая индустрию, сельское и коммунальное хозяйства.
Предметы профессиональной деятельности	производственные и технологические процессы машиностроительных предприятий, а также предприятий, работающих с оборудованием в различных секторах экономики, производственные и технологические процессы предприятий,

	связанных с обеспечением непрерывной работы производств.
Виды профессиональной деятельности	<ul style="list-style-type: none"> -проектно-конструкторская; - производственно-технологическая; - организационно – управленческая; -научно-исследовательская; -сервисно-эксплуатационная; -монтажно-наладочная.
Результаты обучения	<p>PO1. Свободно общаться в профессиональной среде и социуме на казахском, русском и английском языках для решения задач межличностного и межкультурного взаимодействия с учетом принципов академического письма и культуры академической честности;</p> <p>PO2. Демонстрировать общеобразовательные, естественнонаучные, математические, социально-экономические и инженерные знания в профессиональной деятельности, владение методами математической обработки данных, методами научного и экспериментального исследования, знанием нормативных документов и элементов экономического анализа;</p> <p>PO3. Владеть навыками информационно-коммуникационных, цифровых технологий и обработки экспериментальных данных обобщения, анализа и восприятия информации;</p> <p>PO4. Проектировать электротехническое, энергетическое оборудование и кабельную продукцию, обеспечивая надежность и долговечность новых и модернизируемых изделий, организовывая техническое руководство по разработке технологических процессов;</p> <p>PO5. Применять новейшие технологии и конструкционные материалы в машиностроении, сокращая сроки запуска в производство новых изделий, на основе новых технологических процессов и новых видов энергетического оборудования;</p> <p>PO6. Рассчитывать элементы энергетических машин и установок с учетом свойств конструкционных материалов, динамических и тепловых нагрузок с применением систем автоматизированного проектирования и технологий 3D печати;</p> <p>PO7. Осуществлять производство и сервисное обслуживание энергетического оборудования и систем;</p> <p>PO8. Проектировать схемы и способы монтажно-наладочных и сервисно-эксплуатационных работ на основе использования методики организации, проведения испытаний и технического обслуживания технологических процессов;</p> <p>PO9. Принимать и обосновывать конкретные конструкторские решения при создании объектов электротехнического и энергетического машиностроения, представляя техническую документацию в соответствии с требованиями ЕСКД;</p> <p>PO10. Планировать и выполнять численные экспериментальные исследования, проводить обработку и анализ результатов, участвовать в испытаниях объектов энергетического машиностроения;</p> <p>PO11. Проектировать инновационные виды электротехнической продукции на основе наукоемкого энергетического машиностроения;</p> <p>PO12. Демонстрировать навыки самообразования, самовоспитания, здорового образа жизни на протяжении всей жизни.</p>

3 КОМПЕТЕНЦИИ ВЫПУСКНИКА ОП

ОБЩИЕ КОМПЕТЕНЦИИ (SOFTSKILLS). Поведенческие навыки и личностные качества	
ОК 1. Компетенция в управлении своей грамотностью	ОК 1.1. Способность самообучаться, саморазвиваться и постоянно обновлять свои знания в рамках выбранной траектории и в условиях междисциплинарности. ОК 1.2. Способность выражать мысли, чувства, факты и мнения в профессиональной сфере. ОК 1.3. Способность к мобильности в современном мире и критическому мышлению.
ОК 2. Языковая компетенция	ОК 2.1. Способность выстраивать программы коммуникаций на государственном, русском и иностранном языках. ОК 2.2. Способность к межличностному социальному и профессиональному общению в условиях межкультурной коммуникации.
ОК 3. Математическая компетенция и компетенция в области науки	ОК 3.1. Способность и готовность применять образовательный потенциал, опыт и личностные качества, приобретенные во время изучения математических, естественнонаучных, технических дисциплин в вузе, для решения профессиональных задач.
ОК 4. Цифровая компетенция, технологическая грамотность	ОК 4.1. Способность демонстрировать и развивать информационную грамотность через овладение и использование современных информационно-коммуникационных технологий во всех сферах своей жизни и профессиональной деятельности. ОК 4.2. Способность использовать различные виды информационно-коммуникационных технологий: интернет-ресурсы, облачные и мобильные сервисы по поиску, хранению, защите и распространению информации.
ОК 5. Личная, социальная и учебная компетенции	ОК 5.1. Способность к физическому самосовершенствованию и ориентации на здоровый жизни для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности по средством методов и средств физической культуры. ОК 5.2. Способность к социально-культурному развитию на основе проявления гражданственности и нравственности. ОК 5.3. Способность выстраивать личную образовательную траекторию в течение всей жизни для саморазвития, карьерного роста и профессионального успеха. ОК 5.4. Способность успешно взаимодействовать во всём многообразии социо-культурных контекстов во время учебы, на работе, дома и на досуге.
ОК 6. Предпринимательская компетенция	ОК 6.1. Способность проявлять креативность и предприимчивость в различной среде. ОК 6.2. Способность работать в режиме неопределенности и быстрой смены условий задач, принимать решения, распределять ресурсы и управлять своим временем.

	ОК 6.3. Способность работать с запросами потребителя.
ОК 7. Культурная осведомленность и способность к самовыражению	ОК 7.1. Способность проявлять мировоззренческую, гражданскую и нравственную позиции. ОК 7.2. Способность быть толерантным к традициям и культуре других народов мира, обладать высокими духовными качествами.
ПРОФЕССИОНАЛЬНЫЕ КОМПЕТЕНЦИИ (HARDSKILLS).	
Специфичные для данного направления теоретические знания и практические навыки и умения	ПК 1 – способность понимать принципы построения изображений и чертежей геометрических объектов; правила оформления конструкторской документации в соответствии со стандартами ISO, ЕСКД/ЕСТД. Уметь выполнять расчеты, проектировать и графически представлять информацию о процессах и объектах;
	ПК 2 – выполнять инженерные проекты высокотехнологичного энергетического оборудования с применением современных методов проектирования для достижения оптимальных результатов с учетом экономических и экологических ограничений;
	ПК 3 – способность использовать стандартные программные средства при проектировании технологий и оборудования, представлять принципиальные схемы работы основного и вспомогательного оборудования, обладать готовностью использовать основные понятия, законы и модели термодинамики, химической кинетики, переноса тепла и массы;
	ПК 4 – планировать и выполнять численные экспериментальные исследования, проводить обработку и анализ результатов, участвовать в испытаниях объектов энергетического машиностроения;
	ПК 5 – способность проектировать технологические процессы изготовления насосного оборудования; самостоятельно выбирать оптимальную технологию для производства конкурентоспособной продукции.
	ПК 6 – Способность разрабатывать технологические процессы механической обработки с учетом устройств и назначение металлообрабатывающих станков, также анализировать исходные данные (чертежи, технологические документы) для механической обработки деталей средней сложности с точностью размеров по 7-10 качеству.
	ПК 7 – Способность выполнять ремонт, монтаж, сервис электротехнических оборудования и энергетических систем, диагностику технического состояния сложных узлов и механизмов, поддержки состояния рабочего места в соответствии с требованиями охраны труда, пожарной, промышленной и экологической безопасности, правилами организации рабочего места при техническом обслуживании.
	ПК 8 – Способность организовывать и выполнять подготовку слесарно-монтажного, контрольно-измерительного инструмента и приспособлений к выполнению технологической операции, а также

	подготовку и проведение испытаний сложных машиностроительных изделий.
	ПК 9 – Способность моделировать технологические процессы с использованием стандартных пакетов и средств автоматизированного проектирования, контролировать качество изготовления тест-изделий, производить контроль качества ведения работ, внесение необходимых корректив и способы и методы наладки, разрабатывать методические, нормативные документы и техническую документацию.

3.1 Матрица соотнесения результатов обучения по ОП в целом с формируемыми компетенциями

	P1	P2	P3	P4	P5	P6	P7	P8	P9	P10	P11	P12
ОК1	+	+			+	+			+	+	+	+
ОК2		+	+		+	+				+	+	
ОК3	+	+	+					+	+		+	+
ОК4		+	+	+		+	+			+	+	
ОК5	+			+	+		+	+	+	+	+	
ОК6		+	+		+	+	+		+			
ОК7	+		+	+		+			+	+	+	+
ПК1		+		+		+		+			+	+
ПК2	+	+		+		+			+	+	+	+
ПК3	+		+	+	+	+	+	+		+		+
ПК4		+			+	+	+		+		+	
ПК5	+	+		+	+	+	+	+	+	+		+
ПК6	+	+		+	+	+	+	+	+	+		+
ПК7	+	+		+	+	+	+	+	+	+		+
ПК8	+	+		+	+	+	+	+	+	+		+
ПК9	+	+		+	+	+	+	+	+	+		+

1. МАТРИЦА ВЛИЯНИЯ ДИСЦИПЛИН НА ФОРМИРОВАНИЕ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ И СВЕДЕНИЯ О ТРУДОЕМКОСТИ

№	Наименование модуля	Цикл	Компонент	Наименование дисциплины	Краткое описание дисциплины	Кол-во кредитов	Формируемые результаты обучения (коды)															
							PO1	PO2	PO3	PO4	PO5	PO6	PO7	PO8	PO9	PO10	PO11	PO12				
1	Основы общественных наук	ООД	ОК	История Казахстана	Цель дисциплины – формирование объективного представления об истории Казахстана на основе глубокого понимания и научного анализа основных этапов, закономерностей, своеобразия исторического развития Казахстана. Древние люди и становление кочевой цивилизации. Тюркская цивилизация и великая степь. Казахское ханство. Казахстан в эпоху нового времени. Казахстан в составе советской административно-командной системы. Провозглашение независимости Казахстана. Государственный строй, общественно-политическое развитие, внешняя политика и международные отношения. Методы и приемы исторического описания для анализа причин и следствий событий истории Казахстана.	5		v														
2		ООД	ОК	Философия	Цель - Формирование у студентов целостного представления о философии как особой форме	5		v														

					<p>познания мира, об основных ее разделах, проблемах и методах их изучения в контексте будущей профессиональной деятельности. Формирование у студентов философской рефлексии, навыков самоанализа и нравственной саморегуляции.</p> <p>Содержание: Возникновение культуры мышления. Предмет и метод философии. Основы философского понимания мира: вопросы сознания, духа и языка. Бытие. Онтология и метафизика. Познание и творчество. Образование, наука, техника и технологии. Философия человека и мир ценностей. Этика. Философия ценностей. Предмет эстетики как область философского знания. Философия свободы. Философия искусства. Общество и культура. Философия истории. Философия религии. «Мәңгілік Ел» и «Модернизация общественного сознания» - это новая казахстанская философия.</p>														
3	Модуль социаль но-политич еские	ООД	ОК	Социология и политология	<p>Цель формирование знаний о социально-политической деятельности, объяснение социально-политических процессов и явлений. Рассмотрение социально-этических</p>	4		v											

	знания				ценностей обществ. Понимания особенностей социальных, политических, культурных, психологических институтов в контексте их роли в модернизации казахстанского общества. Принятие решений по урегулированию конфликтных ситуаций в обществе, в том числе в профессиональном социуме. Исследования политических институтов и процессов, методы анализа и интерпретации представлений о политике, власти, государство и гражданском обществе, понимать и применять методы и методики социологического, компоративного анализа, понимать сущности и содержание политической ситуации в современном мире. Анализ и классифиция основных политических институтов.													
4		ООД	ОК	Культурология и психология	Цель: формирование научных знаний истории, современных направлений, актуальных проблем и методов развития культуры и психологии, навыков системного анализа психологических явлений. Содержание: Морфология, язык, семиотика, анатомия культуры. Культура номадов, прототюрков, тюрков. Средневековая культура Центральной Азии. Казахская	4		v										

				<p>культура на рубеже XVIII – XIX вв., XX века. Культурная политика Казахстана. Государственная Программа «Культурное наследие». Национальное сознание, мотивация. Эмоции, интеллект. Воля человека, психология саморегуляции. Индивидуально-типологические особенности. Ценности, интересы, нормы – духовная основа. Смысл жизни, профессиональное самоопределение, здоровье. Общение личности и групп. Социально-психологический конфликт. Модели поведения в конфликте.</p>														
--	--	--	--	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

5	Модуль социально- этнического развития	ООД	ВК	Экосистема и право	<p>Цель: Формирование интегрированных знаний в области экономики, права, антикоррупционной культуры, экологии и безопасности жизнедеятельности, предпринимательства, методов научных исследований.</p> <p>Содержание: Основы безопасного взаимодействия человека и природы, продуктивности экосистем и биосферы. Предпринимательская деятельность в условиях ограниченности ресурсов, повышение конкурентоспособности бизнеса и национальной экономики. Регулирование отношений в сфере экологии и безопасности жизнедеятельности человека. Знание и соблюдение казахстанского права, обязанностей и гарантий субъектов, государственное регулирование общественных отношений для обеспечения социального прогресса. Применение методов научных исследований.</p>	5		v											
---	-------------------------------------------------	-----	----	-----------------------	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	---	--	---	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

6		БД	КВ	Мухтароведение	<p>Цель: Формирование исторического, литературного представления о творчестве М. Ауэзова в контексте истории литературы, патриотизма и культурно-духовного позиции. Развитие художественного мышления, навыков самостоятельной исследовательской деятельности.</p> <p>Содержание дисциплины: Жизнь и творческий путь М. Ауэзова Семипалатинский, Ташкентский, Санкт-Петербургский периоды. Деятельность М. Ауэзова в журналах «Шолпан», «Абай». Публицистика М. Ауэзова. Художественный обзор рассказов «Қорғансыздың күні», «Қыр суреттері», «Оқыған азамат», «Көксерек», пьеса Еңлік-Кебек и повестей «Қилы заман», «Қараш-қараш» оқиғасы», монографии «Абай Құнанбаев», романа-эпопеи «Абай жолы».</p>	3		v												
---	--	----	----	----------------	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	---	--	---	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

7				<p>Основы антикоррупционной культуры</p>	<p>Цель: формирование антикоррупционного мировоззрения, прочных нравственных основ личности, гражданской позиции, устойчивых навыков антикоррупционного поведения.</p> <p>Содержание: Преодоление правового нигилизма, формирование основ правовой культуры обучающихся, в сфере антикоррупционного законодательства. Формирование осознанного восприятия, отношения к коррупции. Нравственное отторжение коррупционного поведения, коррупционной морали, этики. Освоение навыков, необходимых для противодействия коррупции. Создание антикоррупционного стандарта поведения. Антикоррупционная пропаганда, распространение идей законности, уважения к закону. Деятельность, направленная на понимание природы коррупции, осознание социальных потерь от ее проявлений, умение аргументированно защищать свою позицию, искать пути преодоления проявлений коррупции.</p>	v										
---	--	--	--	------------------------------------------	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	---	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

8		БД	КВ	Актуальные проблемы и модернизация общественного сознания	<p>Цель дисциплины – восстановление духовности, деформированной в периоды царской и советской действительности, формирование креативной личности на основе модернизации общественного сознания молодежи.</p> <p>Духовная модернизация: происхождение и предпосылки. Современное национальное самосознание. Прагматизм и конкурентоспособность.</p> <p>Национальная идентичность и национальный код. Опыт и перспективы эволюционного развития. Торжество знания и открытость сознания. Реформа алфавита: опыт и приоритеты. Отчизна - основа государства. Воспитание через общенациональные сакральные места и историю. Современная казахская культура – краеугольный камень духовного возрождения. Новое гуманитарное образование и будущая национальная интеллигенция. Абай Кунанбаев и казахское общество.</p>			v										
9				Служение обществу	<p>Цель – формирование у студентов социально-значимых навыков и компетенций на основе усвоения академических программ, осуществляя общественно-полезную</p>			v										

				<p>деятельность, связанную с изучаемыми в вузе дисциплинами.</p> <p>Содержание. Понятие и значение Service learning, история становления и развития концепции Service Learning. Ключевые компоненты Service Learning, общественно-полезная деятельность в детской и молодежной среде, организация волонтерского движения в мировой и казахстанской практике, профильная направленность Service Learning. Международная практика обучения через общественно-полезную деятельность. Общие основы и методика разработки социальных проектов. Методы анализа реализованных социальных проектов.</p>														
--	--	--	--	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

10		БД	КВ	Абаеведение	<p>Цель: Сохранение «национального кода» в проекте «Казахтану» на основе творчества А.Кунанбаева</p> <p>Содержание: исторический обзор истории Кзахстана и казахской литературы XIX-XX в. Исследования наследия Абая XX-XXI в. Хронология творчества Абая.</p> <p>Абай - великий поэт, этнограф, основатель казахской письменной литературы. Абай - составитель свода законов «Положение Карамолы», общественная значимость. Абай - мыслитель, религиовед, философ. Роль Абая в образовании и науке, концепция «Целостного человека». «Слова назидания» Абая, роман-эпопея М.Ауезова «Путь Абая». К. Токаев «Абай и Казахстан в XXI веке», роль, значимость.</p>		v	v											
11	Модуль коммуникаций и физической культуры	ООД	ОК	Казахский (Русский) язык	<p>Цель: формирование коммуникативной компетенции с использованием казахского (русского) языка в социально-культурной, профессиональной сфере и общественной жизни, совершенствование умения писать академические тексты.</p> <p>Содержание: Уровни А1, А2, В1, В2-1, В2-2 (В2, С1 русский язык) представлены в виде когнитивно -</p>	10	v												

					лингвокультурологических комплексов, состоящих из сфер, тем, субтем и типовых ситуаций общения международного стандарта: социально-бытовая, социально-культурная, учебно-профессиональная, моделируемыми формами: устной и письменной коммуникации, письменных речевых произведений, аудирования. Демонстрация понимания языкового материала в текстах по образовательной программе, владения терминологией и развития критического мышления.													
12		ООД	ОК	Иностранный язык	Цель - формирование межкультурно-коммуникативной компетенции студентов в процессе иноязычного образования на достаточном уровне А2 и уровне базовой достаточности В1. Обучающийся достигает уровня В2 общеевропейской компетенции при наличии языкового уровня на старте выше уровня В1 общеевропейской компетенции Содержание: Уровни А1, А2, В1, В2 представлены в виде когнитивно - лингвокультурологических комплексов, состоящих из сфер, тем, субтем и типовых ситуаций общения международного стандарта: социально-бытовая, социально-	10	v											

					культурная, учебно-профессиональная, моделируемыми формами: устной и письменной коммуникации, письменных речевых произведений, аудирования. Демонстрация понимания языкового материала в текстах по образовательной программе, владения терминологией и развития критического мышления.														
13		ООД	ОК	Физическая культура	Цель: формирование социально-личностных компетенций и способности целенаправленно использовать средства и методы физической культуры, обеспечивающие сохранение, укрепление здоровья для подготовки к профессиональной деятельности; к стойкому перенесению физических нагрузок, нервно-психических напряжений и неблагоприятных факторов в будущей трудовой деятельности. Реализации физкультурно-оздоровительных и тренировочных программ. Комплекс обще-развивающих и специальных упражнений. Виды спорта (гимнастика, спортивные и подвижные игры, легкая атлетика и т.д). Контроль и самоконтроль в процессе занятий, страховка и	8													v

				самостраховка. Судейства соревнований. Средства профессионально-прикладной физической подготовки. Современные оздоровительные системы: система дыхания по А. Стрельниковой, К. Бутейко, К. Динейки, суставная гимнастика по Бубновскому.															
14		БД	ВК	Профессиональ ный казахский (русский) язык	Цель: обеспечение професси- онально-ориентированной языковой подготовки специалиста, способного адекватно выстраивать общение в профессионально значимых ситуациях и владеющего нормами языка для специальных целей. Содержание: Профессиональный язык и его составляющие. Профессиональная терминология как основной признак научного стиля. Научная лексика и научные конструкции в учебно- профессиональной и научно- профессиональной сферах. Алгоритм работы по анализу и продуцированию научных текстов по специальности. Продуцирование научно-профессиональных текстов. Основы деловой коммуникации и документации в рамках будущей профессиональной деятельности.	3	v												

15	БД	ВК	Профессионально-ориентированный иностранный язык	Цель: Формирует и развивает практические навыки владения иностранным языком, помогает понимать тексты различной сложности на технические темы, изучить основные слова и выражения технического направления, увеличивает словарный запас слов, развивает способность вести диалоги в сфере профессиональной деятельности для анализа различных ситуаций на производстве и ведения бесед с англоязычными представителями компаний. Содержание: Машиностроение, технологический процесс, механическая обработка металлов, абразивные материалы, измерительные приборы, фрезы, термическая обработка, литье, сварка, металлы и сплавы, чугун, сталь, съемные соединения, пластмассы, механическая обработка металлов на фрезерных станках	3	v													
	ООД	ОК	Информационные технологии (на англ. языке)	Цель: формирование способности критически оценивать и анализировать процессы, методы поиска, хранения и обработки информации, способы сбора и передачи информации посредством цифровых технологий. Развитие нового «цифрового» мышления,	5			v											v
16																			

					<p>приобретение знаний и навыков использования современных информационно-коммуникационных технологий в различных видах деятельности</p> <p>Содержание: Введение и архитектура компьютерных систем. Программное обеспечение. Операционные системы. Взаимодействие человека с компьютерами. Системы базы данных. Управление базами данных. Сети и телекоммуникации. Киберзащита. Интернет технологии. Облачные и мобильные технологии. Мультимедийные технологии. Smart технологии. Электронные технологии. Электронный бизнес. Электронное управление.</p>													
17	Модуль общеинженерных дисциплин	БД	ВК	Высшая математика	<p>Цель: Выполнять необходимые измерения и связанные с ними расчеты, вычислять площади и объемы деталей конструкций, объемы работ, применять математические методы для решения профессиональных задач.</p> <p>Содержание: Определители. Матрица. Обратная матрица. Ранг матрицы. Методы решения систем линейных уравнений. Векторы. Различные уравнения прямой и плоскости в пространстве. Кривые и поверхности второго порядка.</p>	5		v										

					<p>Последовательность. Предел последовательности. Функция. Предел функции. Замечательные пределы. Непрерывность функции. Комплексные числа. Дифференциальное исчисление функции одной переменной. Производные высших порядков. Неопределенные и определенные интегралы. Несобственный интегралы.</p>														
18		БД	ВК	Физика	<p>Цель: формирование знаний физических законов и умений их применения в технике и технологии производства, выработка навыков проведения и оценки результатов теоретических и экспериментальных исследований, развитие научного мышления на основе междисциплинарного подхода.</p> <p>Законы классической и современной физики (механика, молекулярная физика, термодинамика, электромагнетизм, оптика, квантовая и атомная физика). Применение знаний физических явлений и процессов для решения прикладных, технических и технологических задач на основе междисциплинарного подхода. Научные методы исследования, способы планирования, проведения, обработки и анализа результатов</p>	6		v	v										

				теоретических и экспериментальных исследований.																
19		БД	КВ	Основы взаимозаменяемости	<p>Цель: Формирование знаний о методах обеспечения взаимозаменяемости, а также о методах и средствах измерения и контроля применительно к условиям общего машиностроения.</p> <p>Содержание: Взаимозаменяемость. Сущность стандартизации. Принципы взаимозаменяемости. Допуски и посадки. Нормирование, методы и средства измерения и контроля отклонений формы, расположения, шероховатости и волнистости поверхностей деталей, зубчатых и червячных передач. Взаимозаменяемость и контроль гладких цилиндрических, резьбовых, конических, шпоночных и шлицевых соединений. Расчёт размерных цепей.</p>	5														
20		БД	ВК	Основы кабельной техники	<p>Цель: Формирование базовых знаний в области конструирования кабелей, теории силовых электрических кабелей, их электрического и теплового расчета, характеристиках и маркировке различных конструкций кабелей.</p> <p>Содержание: Скрученные токопроводящие жилы. Параметры скрутки. Конструкции токопроводящих жил. Секторные</p>															

					<p>токопроводящие жилы. Распределение напряженности электрического поля и напряжения. Расчет толщины изоляции кабеля. Регулирование электрического поля. Магнитное поле в кабеле. Потери полезной мощности. Сопротивление токопроводящей жилы. Тепловой расчет кабеля. Расчет допустимого тока нагрузки. Нагрев и охлаждение кабеля. Ток перегрузки.</p>													
21		БД	ВК	<p>Стандартизация, сертификация и метрология</p>	<p>Цель: формирование теоретических знаний и практических навыков в области стандартизации, сертификации и метрологии для решения задач по обеспечению единства измерений и контроля качества продукции, услуг и работ в своей профессиональной деятельности Содержание: Объекты стандартизации, сертификации и метрологии. Законодательная и нормативно-техническая база систем стандартизации, технического регулирования, метрологии и подтверждения соответствия. Общенаучные и специальные методы стандартизации. Схемы сертификации и декларирования. Методы и виды измерений. Расчет погрешностей и неопределенности</p>	4		v			v							

					измерений. Техническая основа метрологии. Роль международных систем менеджмента в повышении конкурентоспособности предприятий.													
22		БД	КВ	Химия металлов	Цель: Формирование современного представления о металлах, свойствах различных видов металлов составов, соединений; физические и химические свойства и сплавов металлов, ознакомление с методами дел и развитие интереса к современной технике и производств, навыков в постановке и проведении химических экспериментов, решении задач, формулировании выводов при обсуждении результатов химических экспериментов. Содержание: Положение металлов в периодической системе и общая характеристика их свойств.S-металлы. Металлы 1-группы.Металлы 2-группы. d- f-металлы. Металлы 3-группы, Металлы 4-группы. Металлы 5-группы. Металлы 8-10 группы. Сплавы металлов и их классификация	3					v	v		v				
23		БД	КВ	Теоретические основы неорганической химии	Цель дисциплины - Углубление знаний студентов в области неорганической химии, но и помощь в освоении конкретных						v	v		v				

				<p>расчетных схем, критическом понимании их реальных возможностей и ограничений, ознакомить студентов с современными воззрениями на теоретические основы неорганической химии.</p> <p>Описать основные понятия и законы химии, теорию строения атома и химической связи, общие закономерности протекания химических процессов, основные положения теории растворов, кислот и оснований, основы электрохимии, периодический закон для описания периодичности изменения свойств атомов. Обобщить процессы в растворах, Применить навыки в решении любых химических задач, простейших расчётов.</p>														
24	Инженерное и компьютерное моделирование	БД	ВК	<p>Инженерная и компьютерная графика</p> <p>Цель: Формирование знаний, умений и навыков, достаточных для составления инженерно-конструкторской документации с использованием AutoCAD.</p> <p>Содержание дисциплины: Проецирование. Точка и прямая. Плоскость. Аксонометрические проекции. Геометрические поверхности тела. Основные сведения по графическому оформлению чертежей. Виды,</p>	4		v				v				v			

				<p>разрезы и сечения на чертежах. Способы соединения деталей. Резьбовые изделия. Выполнение эскизов деталей. Составление и оформление, чтение и детализирование сборочных чертежей и чертежей общего вида. Первоначальная настройка. Завершение работы и сохранение изображений. Построение чертежа плоской фигуры. Построение чертежей деталей. Редактирование изображений. Построение трехмерной модели объекта.</p>													
25		БД	КВ	<p>3D моделирование и визуализация в AutoCAD</p>	<p>Цель: Ознакомление с новейшими достижениями в области автоматизированного проектирования, AutoCAD; формирование знаний, навыков и умений использования САПР при выполнении конструкторской документации и создания трехмерных моделей. Интерфейс AutoCAD. Настройка рабочей среды AutoCAD. Системы координат. Управление и смена. Графические примитивы. Ввод команд. Простановка размеров. Виды и сечения. Поверхности. Редактирование ребер. Принципы 3D-построения. Создание твердотельных моделей. Построение</p>	4		v			v		v				

					изображений в графической системе AutoCAD. Преобразование формы исходной модели с использованием команд редактирования AutoCAD. Размещение видов. Пояснение ЕСКД.														
26		БД	КВ	Основы машинного дизайна	Цель: Формирует знание, умение, навыков и компетенций у обучающихся, необходимых для разработки промышленного дизайна и проведении реверс инжиниринга в машиностроении. Понятие промышленного дизайна. Способность ориентироваться в трёхмерном пространстве. Готовность эффективно использовать базовые инструменты создания объектов, модифицировать, редактировать объекты или их отдельные элементы. Трёхмерные модели реальных объектов. Моделирование в прикладных программах САД. Понятие о методах и алгоритмах создания проектной документации из трехмерной геометрической модели. Навыки использования аддитивных технологий на производстве. Основные принципы прототипирования и 3D - печати.				v					v					
27	Основы проектирования	БД	КВ	Теоретическая механика и сопротивление	Цель: освоение общих законов и методов теоретической механики и сопротивления материалов;									v	v				v

	деталей машин			материалов	<p>формирование умений использования теоретических положений дисциплины при решении профессиональных задач.</p> <p>Содержание: основные положения статики, понятие о векторе сил, проекция сил на оси, момент пары сил. Законы движения твердых тел - траектория движения тела, скорость, ускорение. Дифференциальное уравнение движения точки, основные задачи динамики. Основные гипотезы и допущения сопротивления материалов - осевое растяжение и сжатие, поперечный изгиб, сдвиг, кручение, сложные виды деформаций, напряженно-деформированное состояние, усталостные разрушения и устойчивость систем.</p>	4												
28		БД	КВ	Инженерная механика	<p>Цель: формирование знаний в области прочности, жесткости и устойчивости конструкций, способствующих надежной работы зданий и сооружений и освоение практических навыков проведения их расчетов.</p> <p>Содержание: основные положения статики, понятие о векторе сил, проекция сил на оси, момент пары сил. Законы движения твердых тел - траектория движения тела, скорость, ускорение. Дифференциальное</p>			v			v						v	

					уравнение движения точки, основные задачи динамики. Основные гипотезы и допущения сопротивления материалов - осевое растяжение и сжатие, поперечный изгиб, сдвиг, сложные виды деформаций, напряженно-деформированное состояние, устойчивость сжатых элементов конструкций и сооружений.													
29		БД	БК	Основы конструирования и детали машин	Цель: формирование комплекса знаний, умений и исследовательских навыков в области анализа и расчетов деталей и узлов машин, проектирования машин и оборудовании отрасли. Содержание: Классификация и основные требования к деталям и узлам машин. Принципы и методы проектирования, стадии разработки. Проектровочные и проверочные расчёты. Многовариантность и многокритериальность проектирования. Автоматизированное проектирование. Стадии проектирования машин и разработки конструкторской документации. Механические передачи. Редукторы. Валы и оси. Подшипники скольжения и качения. Муфты. Упругие элементы. Корпусные детали. Соединения. Разъемные и	5			v			v	v	v				

					неразъемные соединения.														
30		БД	КВ	Теория механизмов и машин	<p>Цель: формирование знаний об общих методах исследования и проектирования машин и приборов, общих принципах взаимодействия механизмов в машине, обусловленного их кинематическими и динамическими свойствами, об основах структурного, кинематического и динамического анализа и синтеза механизмов.</p> <p>Содержание: Основные элементы структурной схемы. Кинематические пары и цепи, их классификация. Основные виды механизмов. Принцип образования рычажных механизмов. Структурные группы Ассур и их классификация. Основные задачи и методы кинематического и силового анализа механизмов. Уравновешивание механизмов. Динамический анализ механизмов. Синтез механизмов и ее методы. Манипуляторы, промышленные роботы.</p>	6				✓				✓	✓	✓			
31		БД	КВ	Механика машин	Цель: формирование знаний о свойствах механических систем, о механических процессах происходящих в машине, о системах программного управления в машинах, оптимальных решениях,					✓				✓	✓	✓			

					<p>обеспечивающие требуемое качество разрабатываемых конструкций и исследовательских навыках.</p> <p>Содержание: Классификация кинематических пар, цепей и механизмов. Анализ и синтез рычажных механизмов. Кинематическая схема механизма и ее параметры. Сборки, критерии качества передачи движения. Классификация задач и методов синтеза. Точность зубчатых пар и кинематических цепей. Введение в динамику машин. Динамика машин с жесткими и переменными звеньями. Структура, кинематика и динамика промышленных роботов.</p>														
32	<p>Основы технологии машиностроения и конструкционные материалы</p>	БД	КВ	<p>Введение в специальность</p>	<p>Целью дисциплины – формирование общих знаний о будущей специальности, о важности роли инженерной деятельности, о производстве в энергомашиностроении, о методах получения и обработки заготовок и деталей, металлообрабатывающем оборудовании и инструментах, качестве поверхности деталей машин и точности обработки.</p> <p>Роль инженера в проектировании и обеспечении качества производственного процесса. Понятие о машине и ее служебном назначении.</p>	3		v		v									v

					<p>Электротехнические машины. Эксплуатационные качества машин: работоспособность, надежность, производительность и др. Основные понятия о производственном и технологическом процессах. Технологические процессы в машиностроении. Материалы в машиностроении. Структура машиностроительного производства. Современное машиностроительное производство.</p>												
33		БД	КВ	<p>Основы академического письма</p>	<p>Цель: формирование коммуникативной компетенции специалиста, способного решать средствами казахского языка актуальные задачи общения в различных сферах профессиональной деятельности. Содержание: Особенности академического письма. Общие требования к научной работе. Виды академических текстов. Стиль изложения. Ошибки в письменных научных работах. Основы академического письма (реферат, отзыв, аналитический обзор, научное сообщение). Структура академического сообщества: научные центры, издательства, журналы. Ориентация в современном академическом пространстве. Правила составления</p>	3		v		v							v

					библиографического описания. Отечественные и зарубежные стандарты. Виды рефератов. Структура реферата. Объем рефератов различных видов, правила оформления, Виды рецензий, структура рецензии.														
34		БД	ВК	Материаловедение	Цель: формирование знаний об атомно-кристаллическом строении материалов и закономерностях его влияния на свойства металлов и сплавов, формирование структуры металлов и сплавов при кристаллизации, пластической деформации, термической обработке. Содержание. Строение и свойства металлов. Кристаллизация металлов. Деформация и разрушение материалов. Основы теории сплавов. Диаграммы состояния сплавов. Стали и чугуны. Теория и технология термической обработки материалов. Химико-термическая обработка стали. Конструкционные и инструментальные стали. Стали и сплавы специального назначения. Цветные металлы и сплавы. Основные неметаллические материалы и композиты.	4					v	v					v		
35		БД	КВ	Стали и сплавы энергетического	Цель: формирование знаний о современных конструкционных материалах, используемых при						v	v					v		

			оборудования	<p>изготовлении и ремонте основного и вспомогательного энергетического оборудования; о влиянии эксплуатационных нагрузок и вредных воздействий на долговечность материалов оборудования.</p> <p>Металлы в энергетике: Свойства металлов и сплавов. Состав сталей и сплавов. Углеродистые стали. Легированные стали. Чугуны. Цветные металлы. Термическая и термомеханическая обработка. Виды разрушения металлов. Выбор материала для основных деталей. Влияние эксплуатации на свойства металлов конструкции. Требования, предъявляемые к материалам энергетических машин. Материалы корпусов насосов и их эрозионная и коррозионная стойкость, трещиностойкость. Свариваемость материалов.</p>														
36		БД	Учебная практика	<p>Цель: закрепить полученные теоретические знания по образовательной программе, расширить представления о будущей профессии; формировать профессиональную адаптацию и компетенции по внеаудиторной деятельности.</p>	1	v		v										v

					<p>Содержание. Введение. История и структура университета. участие Лабораторна база вуза. Техника безопасности. Первичный инструктаж на рабочем месте. Основные положения статики. Законы движения твердых тел - траектория движения тела, скорость, ускорение. Понятие о машине и ее служебном назначении. Электротехнические машины. Эксплуатационные качества машин: работоспособность, надежность, производительность и др. Основные понятия о производственном и технологическом процессах. Материалы в машиностроении. Современное машиностроительное производство.</p>													
37		БД	КВ	Технология машиностроения	<p>Цель: формирование у студентов навыков проектирования и разработки технологических процессов механической обработки заготовок.</p> <p>Содержание дисциплины: Анализ технологичности конструкции изделия. Выбор метода получения заготовок. Разработка технологического маршрута обработки. Проектирование технологических операций механической обработки деталей на</p>	5			v			v	v	v				

				станках. Выбор и обоснование оборудования. Учитывать факторы, влияющие на точность обработки и качество поверхностей деталей. Определять последовательность обработки поверхности. Назначать способы получения заготовок. Выполнять расчеты припусков и операционных размеров. Проектировать технологические процессы для металлорежущих универсальных и специальных станков. Осуществлять технологическое нормирование операций.														
38		БД	КВ	Научно-исследовательская работа студента	Цель: формирование комплексного представления о специфике научно-исследовательской работы; овладение методами исследования, в наибольшей степени соответствующим предмету исследований; приобретение умений и навыков самостоятельной научно-исследовательской деятельности. Содержание: Понятие и принципы организация научно-исследовательской работы студентов. Наука как вид деятельности. Понятие и виды источников научной информации. Цели и способы изучения научной литературы. Способы конспектирования научной				v			v	v	v				

					и учебной литературы. Виды НИРС и УИРС. Структура и содержание исследовательской работы. Оформление научной работы. Оформление основных структурных элементов научной работы.														
39	Инженерные основы в машиностроении	БД	КВ	Основы гидравлики	<p>Цель: формирование знаний о законах равновесия и движения различных жидкостей, о методах гидромеханических расчетов различных конструкций и устройств, способах практического применения этих законов и исследовательских навыках.</p> <p>Содержание: Предмет гидравлики. Свойства жидкостей. Гидростатика. Кинематика и динамика жидкости. Ламинарное, турбулентное течения. Местные гидравлические сопротивления. Истечение жидкости через отверстия и насадки. Гидравлический расчет трубопроводов. Лопастные насосы и гидродинамические передачи. Основы теории лопастных насосов и эксплуатационные расчеты. Кавитация. Вихревые, струйные, поршневые насосы. Объемные гидромашины и гидроприводы. Гидроаппаратура. Гидролинии, гидроемкости и рабочие жидкости.</p>	4						v	v						v

40		БД	КВ	Инженерная гидромеханика	<p>Цель: формирование знаний об основных положениях механики реальной жидкости, используемые при инженерных расчётах, практического применения этих положений к решению различных инженерных задач.</p> <p>Содержание: Общие положения. Область потока и ее связность. Основные уравнения гидродинамики. Гидравлические сопротивления. Движение жидкости в трубах и каналах. Неньютоновские жидкости. Течение в тонких жидкостных пленках. Моделирование гидромеханических явлений. Виды гидравлического моделирования. Кавитационные явления в местных гидравлических сопротивлениях, насосах. Двухфазные потоки. Газожидкостные смеси. Плоскопараллельное движение идеальной несжимаемой жидкости. Гидромеханика вязкой жидкости.</p>							v	v					v
41		БД	КВ	Компьютерное моделирование в машиностроении	<p>Цель: формирование у студентов профессиональных знаний и навыков в области проектирования изделий машиностроения, освоение студентами универсальной среды автоматизации процесса проектирования для получения конструкторской документации, как</p>	4		v			v		v					v

				<p>по качеству исполнения документов, удовлетворяющих стандартам ЕСКД, так и по соблюдению требований стандартов; возможности твердотельного пространственного моделирования.</p> <p>Роль моделирования в науке и технике и профессиональной деятельности. Особенности компьютерного моделирования. Принципы построения моделей. CAD/CAE/CAM системы, и их роль в проектировании и производстве изделий. Оптимизационные, структурные, геометрические и графические модели. Моделирование сложных систем. Поверхностное и твердотельное моделирование.</p>															
42		БД	КВ	<p>Компьютерное моделирование технических систем</p>	<p>Цель: Ознакомление студентов с современными методами вычислений и специализированными пакетами программ, которые используются для решения инженерных задач на персональных компьютерах.</p> <p>Расчеты с использованием специализированных программных пакетов. Модели, их типы. Моделирование. Этапы моделирования. CAE/CAD системы. Основные понятия. История развития CAE/CAD систем. Примеры CAE/CAD систем. Возможности</p>			v			v			v				v	

					CAE/CAD систем. Методы, используемые для решения задач в специализированных пакетах программ. Метод конечных элементов. Метод конечных объемов. Преимущества и недостатки методов. Общие принципы построения пакетов программ, реализующих метод конечных элементов и метод конечных объемов.													
43		КП	КВ	Компрессоры и компрессорные станции	Цель: формирование знания для подбора и эксплуатации основного и вспомогательного оборудования компрессорных станций, а также принципам проектирования этих станций. Содержание: Динамические и объемные компрессоры пневматических систем. Охлаждение сжатого газа в компрессорах пневматических систем. Классификация, области применения, основные параметры и характеристики, принцип действия, виды конструкций, достоинства и недостатки компрессоров. Назначение и классификация КС. Основное оборудование КС магистральных газопроводов. Подбор основного и вспомогательного оборудования компрессорных станций. Расчёт	4		v										v

					режима работы компрессорных станций.													
44		БД	КВ	Основы проектирования компрессорных установок и перекачивающих агрегатов	<p>Цель: формирование знания для проектирования компрессорных установок и перекачивающих агрегатов</p> <p>Содержание: Общие сведения о проектировании компрессорных установок и перекачивающих агрегатов. Технологические схемы компрессорных станций. Регулирование режимов работы насосной станции. Классификация и современные тенденции конструирования компрессоров. Конструктивные особенности и особенности эксплуатации. Теоретические основы идеальных и реальных компрессорных установок, энергетические показатели их работы. Расчет и подбор компрессоров и вспомогательного оборудования установок. Техническое обслуживание и ремонт компрессоров. Схемы обвязки технологических аппаратов. Основные положения и правила технической эксплуатации компрессорных установок.</p>			✓										✓
45		ПД		Производственная практика I	<p>Цель: закрепить знания при изучении теоретических и практических навыков полученных студентами при изучении</p>	4				✓		✓						

					<p>обще профессиональных и специальных дисциплин образовательной программы и получить навыки в области технологических процессов электротехнического производства.</p> <p>Содержание. Введение. Техника безопасности. Вторичный инструктаж на рабочем месте. История и структура базы практики. Основное оборудование в технологическом процессе. Интерфейс Autocad. Классификация и основные требования к деталям и узлам машин. Автоматизированное проектирование. Стадии проектирования машин и разработки конструкторской документации. Механические передачи. Редукторы. Валы и оси. Основные виды механизмов. Манипуляторы, промышленные роботы. Основы металлургического производства. Производство чугуна, стали. Производство цветных металлов и сплавов. Порошковая металлургия. Технология литейного производства. Технология обработки металлов давлением. Технология сварочного производства.</p>													
46	Основы механики и жидкост и и газа	БД	КВ	Теория перекачивания жидкости	<p>Цель формирование теоретических и практических знания и навыков у учащихся в области перекачивания жидкости, выбор насосного оборудования для решения конкретной задачи и законы действующие при работе насоса, теории гидравлики, ее понятие об «идеальной» жидкости.</p> <p>Содержание Гидростатика.</p>	4						v	v	v				

					<p>Дифференциальное уравнение равновесия Эйлера. Показатели силы давления жидкости. Основные законы гидродинамики, поток жидкости и его параметры. Классификация видов и режимов течения жидкости. Уравнение переноса количества движения (Навье-Стокса). Уравнение Бернулли для элементарной струйки идеальной жидкости и для потока реальной жидкости. Уравнения неразрывности потока жидкости.</p>													
47		БД	КВ	<p>Гидродинамические машины и системы</p>	<p>Цель: формирование теоретических и практических знаний и навыков у учащихся в области гидродинамических машин и систем, методов учета потерь напора при движении жидкостей, процессы вытекания жидкости и газов через отверстия и насадки, источники питания основных типов гидропневмосистем и принцип их работы.</p> <p>Содержание: Общие положения и особенности теории гидросистем и гидромашин. Классификация объемных гидродвигателей. Объемные гидравлические двигатели и их применение. Критический анализ параметров, характеризующих работу</p>					v		v	v					

					гидродвигателя и насоса. Классификация возвратно-поступательных (поршневые) насосов, их свойства и классификация роторных насосов. Разновидности гидромоторов многократного действия.														
48		БД	КВ	Механика жидкости и газа	Цель: формирование знаний об основных законах равновесия и движения жидкостей и газов, позволяет решать задачи гидродинамических расчетов. Содержание: Предмет механики жидкости и газа. Методы. Модели жидкой среды. Гипотеза сплошности среды. Силы, действующие на жидкость. Давление в жидкости. Основные физические свойства жидкостей и газов. Гидростатика. Кинематика и динамика жидкости. Основы гидродинамического подобия. Ламинарное течение. Турбулентное течение. Местные гидравлические сопротивления. Истечение жидкости через отверстия и насадки. Гидравлический расчет трубопроводов. Неустановившееся движение жидкости в трубах. Взаимодействие потока с ограничивающими его стенками. Основы газодинамики.	5						v	v						v

49		БД	КВ	Основы термодинамики	<p>Цель: формирование базовых знаний современных основ термодинамики и теплотехники, осуществления систематического изучения физических процессов и явлений в энергетических системах, тепловых приборах и машинах, способов их математического описания.</p> <p>Содержание: основные понятия и законы термодинамики. Термодинамическая система и ее состояние. Основные термодинамические процессы, термодинамические и фазовые равновесия. Энергетические характеристики термодинамических систем. Общая характеристика термодинамических циклов, циклы поршневых двигателей, циклы компрессорных машин, многоступенчатые компрессоры. Тепловые насосы. Основные понятия и определения теории теплообмена. Теплопередача, тепловая изоляция.</p>						v	v	v					
50		ПД		Производственная практика II	<p>Цель: закрепить знания и углубленное изучение практической деятельности предприятия/заводов по энерготехническому машиностроительному производству насосов и насосных установок, гидродинамических машин и систем.</p>	6							v	v				

					<p>Содержание. Введение. Техника безопасности. История и структура базы практики. Объекты стандартизации, сертификации и метрологии. Строение и свойства металлов и сплавов. Стали и чугуны. Цветные металлы и сплавы.. Технологичность конструкции. Выбор метода получения заготовок. Разработка технологического маршрута обработки. Выбор и обоснование оборудования. Гидравлика. Гидростатика. Насосы и гидродинамические передачи. Кавитация. Объемные гидромашины и гидроприводы. Роль моделирования в науке и технике и профессиональной деятельности. Принципы построения моделей. CAD/CAE/CAM системах. Модели жидкой среды. Кинематика и динамика жидкости. Сварка и ее сущность. Виды сварки, их классификация. Сварочное оборудование.</p>													
51	Технологические процессы и оборудование	ПД	КВ	Насосы и насосные установки	<p>Цель: приобретении теоретических и практических знаний в области работы насосов для профессионального подбора насосов при проектировании инженерных систем и их эксплуатации. Содержание: Основные виды и типы</p>	6			v			v	v					

					насосов и насосных установок, назначение их основных узлов и деталей; параметры и характеристики насосов; условия применения насосов; методы их подбора; правила эксплуатации насосных агрегатов. Гидромеханическое и энергетическое оборудование насосных станций и насосных установок. Автоматизацию и эксплуатацию насосных станций; здания насосных станций, внутристанционные коммуникации, напорные трубопроводы.														
52		ПД	КВ	Проектирование и производство насосов и запорной арматуры	Цель: формирование у студентов компетенций общей характеристики насосов и запорной арматуры, конструкций насосов и воздуходувок, общих вопросов проектирования насосов и запорной арматуры Классификация насосов и арматуры, основные узлы и детали насосов, их гидравлические характеристики. Виды конструктивного исполнения насосов, основы сборки и особенности расчета корпуса насоса, крышек насоса, КПД. Классификация арматуры: блокировка, регулировка, безопасность, контроль. Гидравлические расчеты основных характеристик насосных систем и арматуры: запорная, регулирующая, предохранительная, контрольная.	5				v			v	v					

					Разработка конструктивных исполнение насосов, с учетом основ конструирования и особенностей обработки.														
53		БД	КВ	Технологические процессы машиностроительного производства	<p>Цель: формирование знаний о производстве черных и цветных металлов, о способах формообразования заготовок и деталей машин из металлов и неметаллических материалов.</p> <p>Основы металлургического производства. Производство чугуна, стали, цветных металлов и сплавов. Порошковая металлургия. Технология литейного производства. Способы изготовления отливок. Технология обработки металлов давлением. Горячая и холодная штамповка. Ковка, прокатка, волочение. Технология сварочного производства. Физические основы получения сварных соединений. Физические основы обработки металлов резанием. Способы обработки резанием. Электрофизические и электрохимические методы обработки. Технология производства заготовок и деталей машин из неметаллических материалов.</p>	5					v	v				v			
54		БД	КВ	Основы литейного	Цель: Формирует теоретические знания основ литейного										v		v		v

				<p>производства и оборудования</p> <p>производства и оборудования, используемого на литейных предприятиях. Содержание: Модельные комплекты. Свойства формовочных материалов и смесей, их подготовка. Технологический процесс изготовления отливок. Галтели. Припуски в литейных моделях. Стержневые знаки. Противопригарные краски, пасты. Способы подвода металла в форму иконструкции литниковых систем. Ковши для заливки форм, автоматические заливочно-дозировующие устройства. Охлаждение отливок и выбивка их из форм. Обрубка, очистка и термическая обработка отливок. Окончательная сдача отливок. Способы исправления дефектов отливок. Затвердевание и охлаждение отливок. Специальные виды литья.</p>													
55		БД	КВ	<p>Сварочное производство и технологическое оборудование</p> <p>Цель: Формирование знаний о сварочном производстве, теоретических и практических основах сварки, резки и технологическом оборудовании, об источниках питания, видах электродов и других сварочных материалах. Сварка и ее сущность. Виды сварки,</p>	6			v						v			v

					их классификация. Дуговая сварка. Электрическая дуга и её свойства. Сварные соединения, швы, материалы. Присадочные материалы. Электроды, флюсы, защитные газы. Сварочные трансформаторы и выпрямители, преобразователи и агрегаты, устройства источников питания. Автоматическая дуговая сварка. Специальные виды сварки и пайки и их технологическое оборудование. Контроль качества сварки.														
56		БД	КВ	Производства сварных конструкций	Цель: формирование у студентов компетенций, необходимых для выполнения проектно-конструкторской деятельности, связанной с проектированием сварных конструкций в машиностроении. Содержание: Материалы для сварных конструкций. Виды сварных конструкций. Технологичность сварных конструкций. Комплексная механизация и автоматизация сварочных процессов. Определение уровня механизации сварочных работ. Пределы рационального использования различных видов сварки. Факторы, определявшие выбор вида сварки и техники формирования сварных швов. Методика установления режимов				v								v		v

					сварки. Выбор сварочного оборудования. Пути повышения производительности при изготовлении сварных конструкций. Проведение контроля качества соединений как составной части технологического процесса изготовления конструкций.													
57		ПД	КВ	Разработка технологических процессов изготовления корпусных деталей	<p>Цель: формирование у студентов навыков проектирования и разработки прогрессивной технологии обработки корпусных деталей.</p> <p>Выполнение оценки технологичности конструкции изделия. Определение типа производства, последовательность разработки технологии обработки, нумерация обрабатываемых поверхностей, выбор исходной заготовки и методы их получения. Формирует операции и операционные эскизы. Обоснование выбора оборудования. Расчет припусков аналитическими методами. Выбор режимов резания при механической обработке. Нормирование технологических операций. Оформление технологической документации. Выбор установочных элементов. Анализ обеспечения точности обработки. Проектирование зажимных устройств.</p>	4					v		v		v			

58		ПД	КВ	Расчет и конструирование гидродинамических машин	Цель: формирование знаний системных подходов к решению задач при конструировании гидромашин. Содержание: Прямые и обратные гидродинамические задачи при конструировании машин. Задачи прочностных расчетов при конструировании машин и оборудования. Стадийность разработки изделий и контроль качества конструкторской документации. Методы создания машин на базе унификации деталей и сборочных единиц. Виды испытаний и испытательных стендов, порядок аттестация испытательных стендов. Виды испытаний лопастных насосов, применяемые стенды и методы обработки экспериментальных данных с применением теории подобия. Примеры решения нестандартных технических задач							v	v	v				
59	Монтаж и эксплуатация оборудования	ПД	КВ	Монтаж и ремонт насосов и насосных станций	Цель: формирование знаний по организации, проведению монтажа и ремонту насоса и насосных станций, способностью обеспечивать техническое оснащение рабочих мест с размещением технологического оборудования; умением осваивать вводимое оборудование Содержание: Правила технического	4						v	v	v				

					обслуживания насосов и насосных станций; Планирование ТО и ремонта насосов и насоосных станций. Техническая диагностика. Ремонт оборудования; технологию восстановления и ремонта деталей и узлов объекта; Отраслевые нормативы и правила, технические условия на ремонт оборудования; техника безопасность при эксплуатации и ремонте насосов и насосных станций.														
60		ПД	КВ	Обслуживание и наладка энергетических машин	<p>Цель: формирование знаний, необходимых для обслуживания и наладки энергетических машин, изучение форм надзора и ухода за оборудованием.</p> <p>Содержание: Основные понятия об обслуживании и наладке энергетических машин. Организация процесса обслуживания энергетических машин. Виды и периодичность технического обслуживания. Неисправности энергетической машины. Составление и корректировка графика машиноиспользования. Организация наладочных работ. Наладка узлов агрегатов энергетических машин. Информация по наладке и эксплуатации энергетических машин. Контроль и диагностика машин. Типовой объем работ при</p>						v		v						v

					техническом обслуживании энергетических машин.														
61		ПД	КВ	Эксплуатация и диагностика насосов и насосных установок	<p>Цель дисциплины: формирование студентами знаний, необходимых для эксплуатации и диагностики насосов и насосных установок, изучение форм надзора и ухода за оборудованием.</p> <p>Содержание: Современное состояние насосов и насосных установок, их эксплуатационные свойства и факторы, влияющие на их работу. Эксплуатационные свойства насосов и насосных установок. Факторы, влияющие на работу насосов и насосных установок. Технологический процесс эксплуатации и диагностики машин. Контрольно-регулирующие работы. Диагностика технического состояния насосов и насосных установок, методы диагностирования оборудования. Работа с документами по эксплуатации и диагностике насосов и насосных установок.</p>	4				✓				✓	✓	✓			
62		ПД	КВ	Управление качеством энергомашиностроения	Цель: Приобретение знаний по организации управления качеством изделий на энергомашиностроительных предприятиях, необходимых для обеспечения процессов контроля качества, разработки, внедрения и поддержки							✓	✓			✓			

				<p>функционирования систем менеджмента качества. Понятие «качество». Много-аспектность качества. Этапы развития. Конкурентоспособность, качество и себестоимость. Управление качеством как фактор успеха предприятия. Системные особенности процессов управления качеством. Квалиметрия. Службы управления качеством продукции в энергетическом машиностроении. Сертификация. Система качества на основе ISO серии 9000.</p>														
63		ПД	КВ	<p>Надежность и долговечность насосного оборудования</p>	<p>Цель дисциплины – формирование знаний о методах оценки надежности и долговечности насосного оборудования на стадии проектирования, эксплуатации, о прогнозировании и предупреждении отказов оборудования, изучение методов диагностики действующего оборудования.</p> <p>Основные понятия и определения надежности. Безотказность, долговечность, ремонтпригодность и сохраняемость. Физические основы надежности. Факторы, влияющие на надежность и долговечность машин. Виды отказов насосного оборудования. Обеспечение надежности оборудования на этапах</p>	4			v			v					v	v

					проектирования, изготовления и эксплуатации. Эксплуатация насосного оборудования. Кавитационная, коррозионная стойкость насосного оборудования. Методы обеспечения оптимальной надежности насосного оборудования. Расчет показателей надежности.														
64		ПД	КВ	Надежность и эксплуатация гидромашин	Цель дисциплины - сформировать у обучающихся систему профессиональных знаний о методах обеспечения надежности гидромашин. Качественные и количественные характеристики надежности. Обеспечение надежности на этапе изготовления объекта. Отказы гидравлического оборудования. Основные понятия и характеристики эксплуатации гидромашин. Прогнозирование надежности объекта в процессе эксплуатации. Факторы, влияющие на эксплуатационные показатели гидромашин. Методы резервирования и их эффективность. Методы расчета показателей надежности. Методы оценки качества функционирования гидромашин. Способы и средства технической диагностики элементов, узлов, аппаратов, систем и рабочих				v			v						v	v

					жидкостей. Проблемы развития гидромашин, и основные направления повышения их эксплуатационных свойств.														
65	Инженерные расчеты гидромашин	ПД	КВ	Расчет и конструирование оборудования насосных станций	Цель: Формирование знаний по методологии и прогрессивным методам проектирования и расчета основного и вспомогательного оборудования насосных станций. Классификация и типы насосов. Узлы и детали, гидравлические и механические характеристики. Рабочие органы их конструирование и расчет. Гидравлические расчеты. Подбор электродвигателя. Кавитация в насосах, усилия на колесо и ротор. Насосные станции, типы, схемы, вспомогательное оборудование. Расчетный режим работы. Здания насосных станций. Вспогательные системы станции. Технико-экономические расчеты и удельные показатели.	5				v			v			v			
66		ПД	КВ	Расчет на прочность узлов и деталей гидромашин	Цель: формирование знаний и освоение методов расчета прочностной надежности гидравлического оборудования – одного из основных показателей качества. Содержание: комплексные вопросы, связанные с рациональным использованием гидромашин во всех					v			v			v			

					циклах работоспособности машин. Теория расчета на прочность деталей и узлов машиностроительных конструкций, гидромашин и гидропередач и теория прочностной надежности конструкций. Эффективность кинематических и конструктивных схем. Прочностные расчеты элементов систем, узлов и деталей и технико-экономические расчеты эффективности принимаемых решений. Современные графические редакторы и элементы систем автоматизированного проектирования.														
67		ПД	КВ	Системы CAD-CAE в машиностроении	Цель: Формирование у студентов базовых знаний о применении современных технологий компьютерного моделирования для решения задач конструкторской и технологической подготовки производства. Жизненный цикл изделия. Маркетинговые исследования. Проектирование. Подготовка производства. Управление производством. Эксплуатация, обслуживание, утилизация. Понятие PLM-технологии. Общие сведения о САПР (CAD/CAM/-CAE/PDM) и компьютерной графике САПР(MCAD). Функции CAE в составе CAD/CAE/CAM. Интеграция и	5			v									v	

					передача данных. Классификация программ CAD-CAE. Решение прикладных задач средствами CAE. Решение теоретических задачи выполнение уникальных вычислительных экспериментов в CAE. <u>Корректировка компьютерных расчетов.</u>														
68		ПД	КВ	Мехатронные системы в машиностроении и их моделирование	<p>Цель: формирование знаний о информационной и методологической базы для изучения специальных дисциплин, а также приобретение практических навыков анализа и синтеза мехатронных объектов.</p> <p>Содержание: Базовые категории и принципы мехатроники, Создание, внедрение и обеспечение оптимального функционирования мехатронных и робототехнических систем. Задачи разработки отдельных подсистем и устройств, включая элементы конструкции, приводы, датчики информации, микропроцессорные устройства управления; программного обеспечения для решения задач управления проектирования; отладка, испытания и модернизация мехатронных устройств и систем, их перепрограммирование, обучение и интеграция в автоматизированные системы.</p>				v		v								v

69	Основы проектирование оборудования энергомашиностроения	ПД	КВ	<p>Автоматизация производственных процессов энергомашиностроения</p>	<p>Цель: Формирование основных знаний, умений и навыков использования автоматизации производственных процессов оборудования с сфере энергетического машиностроения.</p> <p>Содержание: Автоматизация существующих и проектируемых производственных процессов. Типы и виды автоматизации производства. Этапы развития автоматизации. Автоматизация процессов механической обработки. Автоматизация установки и закрепления заготовок и инструмента. Автоматизация транспортно-складских производственных систем. Автоматизированное энергетическое оборудование. Схемы автоматизации типовых технических процессов. Дистанционное автоматическое регулирование объектами. Аналоговые и цифровые автоматические регуляторы. Классификация объектов управления в технических системах. Особенности технологических процессов как объектов управления.</p>	4			v		v									v
70				Автоматизированная система управления	Цель: формирование у студентов знаний по теории и техники автоматизированного управления,				v		v									v

		ПД	КВ	технологическим процессом	<p>иерархии систем, принципах их построения, содержанию и взаимосвязи задач контроля и управления, знаний по техническим средствам, на базе которых строятся современные автоматизированные системы управления.</p> <p>Содержание: Современные технические средства автоматизации. Техническая подготовка автоматизированного производства. Промышленные системы автоматического управления. Схемы автоматизации типовых технологических процессов. Компьютерная интеграция производства; Компьютерные технологии в области автоматизации и управления; Программное и информационное обеспечение систем автоматизации технологических процессов; Проектирование автоматизированных производств; Разработка систем автоматизированного проектирования.</p>												
71		ПД	КВ	Проектирование приводов в машиностроении	<p>Цель: Формирование комплекса знаний по основам расчёта и проектирования приводов машин и механизмов, с использованием полученных знаний при разработке объектов новой техники в области машиностроения.</p>	4		v		v		v	v		v		

					<p>Содержание: Устройство составных частей, структура и характеристики различных приводов, области применения. Алгоритм проектирования приводов машин и механизмов. Сравнительные характеристики различных типов приводов. Принцип действия, основные понятия, характеристики и классификация объемных приводов. Структурные схемы и составные части привод. Энергетический расчет привода и выбор объемного двигателя. Расчет основных параметров и выбор типоразмеров гидромашин и гидроаппаратов.</p>													
72		ПД	КВ	<p>Проектирование технологической оснастки</p>	<p>Цель дисциплины: формирование теоретических знаний и практических навыков расчета и выбора технологической оснастки, классификацию и технико-экономические показатели. Понятие технологической оснастки и его классификация. Классификация станков, работоспособность, эффективность и надежность, типы отказов. Безопасность при работе. Принципы установки заготовок на устройства. Крепление заготовок, зажимные устройства станков. Метод расчета зажимных сил. Классификация и виды зажимных</p>							v	v			v		

					устройств. Элементы питания устройств. Устройства, координирующие положение режущего инструмента. Устройства для сверлильных, токарных, фрезерных станков.													
73		ПД	КВ	Проектирование схем и аппаратуры управления насосными агрегатами	Цель: Формирование у студентов целостного системного представления о проектировании схем управления насосными установками, а также умений и навыков в области проектных работ при производстве насосного оборудования на отечественных предприятиях и организациях. Содержание: Рассматривает требования к системе управления насосными агрегатами. Изучает построение на базе программируемого контроллера, в функции которого входит анализ информации о состоянии объекта, поступающей с датчиков и выработка управляющих воздействий, а также выдача информации о ходе рабочего процесса на управляющую ЭВМ центрального диспетчерского пункта.	4		v					v		v			
74		ПД	КВ	Проектирование систем электроуправления машин	Цель: ознакомление студентов с методами обработки технологических процессов в условиях проектирования систем					v			v		v			

					<p>электрического управления машинами, спецификой проектирования систем управления времени, программного управления объектами. Рассмотрение примеров решения задач при проектировании систем управления дискретными, непрерывными объектами.</p> <p>Содержание: Понятие о проектировании электрических систем управления машинами. Специфика проектирования систем управления в реальном времени и систем программного управления объектами. Предлагает примеры решения задач проектирования систем управления дискретными, непрерывными объектами. Жизненный цикл технических систем, рассматривает процесс проектирования, тенденции изменения его компонентов, общий алгоритм процесса проектирования.</p>													
75	Модуль приобретения новых профессиональных компетенции	БД	КВ	Дисциплины по дополнительной образовательной программе	<p>Протокол №563 от 31.08.2018г. Дополнительная образовательная программа (Minor) (минор) – совокупность дисциплины (или) модули и других видов учебной работы, определенная обучающимся для изучения с целью формирования дополнительных компетенций.</p>	12		v		v			v				v	v

76	Модуль итогово й аттестац ии	ПД		Преддиплом- ная или производствен ная практика	<p>Цель: получения студентами углубленного изучения энерготехнического машиностроительного производства, организацию технологического процесса изготовления детали и комплектующих для энерготехнических машин и оборудовании.</p> <p>Содержание. Введение. Техника безопасности. История и структура базы практики. Оценка технологичности конструкции. Тип производства. Выбор оборудования. Техническое обслуживание насосов и насосных станций; Современное состояние насосов и насосных установок. Технологический процесс эксплуатации и диагностики машин. Основные понятия и определения надежности. Классификация и типы насосов. Выбор электродвигателя. Жизненный цикл изделия. Маркетинговые исследования. Проектирование. Сведения о САПР (CAD/CAM/CAE/PDM) и компьютерной графике САПР(MCAD). Типы и виды автоматизации производства. Этапы развития автоматизации. Устройство составных частей, структура и характеристики различных приводов,</p>	10		v		v		v			v	v
----	------------------------------------------	----	--	---------------------------------------------------------	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	----	--	---	--	---	--	---	--	--	---	---

					области применения.														
77				Написание и защита дипломной работы (проекта) или сдача комплексного экзамен	<p>Цель – Формирует практические навыки проведения аналитического обзора; самостоятельного выбора путей совершенствования существующих технологий производства деталей энергетического оборудования</p> <p>Содержание: Служебное назначение детали энергетического оборудования. Анализ технологичности конструкции детали. Определение типа производства. Выбор и обоснование заготовки. Выбор баз. Определение припусков. Разработка технологического процесса изготовления детали энергетического оборудования. Назначение режимов резания. Определение норм времени. Проектирование приспособления. Принцип работы приспособления. Проектирование механосборочного цеха. Определение количество станков и оборудования. Охрана труда и техника безопасности.</p>	8	v	v	v	v	v	v	v	v	v	v	v	v	v
					Всего	240													

2. СВОДНАЯ ТАБЛИЦА, ОТРАЖАЮЩАЯ ОБЪЕМ ОСВОЕННЫХ КРЕДИТОВ В РАЗРЕЗЕ МОДУЛЕЙ ОП

Курс обучения	семестр	Количество осваиваемых модулей	Количество изучаемых дисциплин			Количество кредитов КЗ					Всего часов	Итого кредитов КЗ	Количество	
			ОК	ВК	КВ	Теоретическое обучение	Физическая культура	Учебная практика	Производственная практика	Итоговая аттестация			экз	диф. зачет
1	1	5	4	1	2	28	2				900	30	6	1
	2	3	1		3	27	2	1			900	30	6	2
2	3	6	1	3	5	28	2				900	30	6	4
	4	6	2		4	26	2		4		900	30	6	1
3	5	4			8	30					900	30	6	2
	6	5		1	3	23			7		900	30	4	
4	7	4			5	20					600	20	5	
	8	4		2	2	20					600	20	4	
	9	1							8	12	600	20		
Итого			8	7	32	202	8	1	19	12	7200	240	43	10

3. СТРАТЕГИИ И МЕТОДЫ ОБУЧЕНИЯ, КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА

<p>Стратегии обучения</p>	<p>Студентоцентрированное обучение: обучающийся – центр преподавания/обучения активный участник процесса обучения и принятия решения.</p> <p>Практикоориентированное обучение: ориентация на развитие практических навыков.</p>
<p>Методы обучения</p>	<p>Проведение лекций, семинаров, различных видов практик:</p> <ul style="list-style-type: none"> • применением инновационных технологий: <ul style="list-style-type: none"> • проблемного обучения; • кейс-стади; • работы в группе и креативных групп; • дискуссий и диалогов, интеллектуальных игр, • таксономии Блума; • презентаций; • рациональным и креативным использованием информационных источников: <ul style="list-style-type: none"> • мультимедийные обучающие программы; • электронные учебники; • цифровые ресурсы. <p>Организация самостоятельной работы студентов, индивидуальные консультации.</p>
<p>Контроль и оценка достижимости результатов обучения</p>	<p>Текущий контроль по каждой теме дисциплины, контроль знаний на аудиторных и внеаудиторных занятиях (<i>согласно syllabus</i>). Формы оценивания:</p> <ul style="list-style-type: none"> • опрос на занятиях; • тестирование по темам учебной дисциплины; • контрольные работы; • дискуссии; • тренинги; • коллоквиумы; • эссе и др. <p>Рубежный контроль не менее двух раз в течение одного академического периода в рамках одной учебной дисциплины.</p> <p>Промежуточная аттестация осуществляется в соответствии с рабочим учебным планом, академическим календарем.</p> <p>Формы проведения:</p> <ul style="list-style-type: none"> • экзамен в виде тестирования; • устный экзамен; • письменный экзамен; • защита проектов; • защита отчетов по практикам. <p>Итоговая государственная аттестация.</p>

7. УЧЕБНО- РЕСУРСНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ОП

<p>Информационно ресурсный центр</p>	<p>В структуре ОИЦ 6 абонементов, 16 читальных залов, 2 электронных ресурсных центров (ЭРЦ). Основу сетевой инфраструктуры ОИЦ составляют 180 компьютеров с выходом в Интернет, 110 автоматизированных рабочих мест, 6 интерактивные доски, 2 видеодвойки, 1 система видеоконференцсвязи, 3 сканеров формата А-4, 3. Программное обеспечение ОИЦ – АИБС «ИРБИС-64» под MSWindows (базовый комплект из 6 модулей), автономный сервер для бесперебойной работы в системе ИРБИС.</p> <p>Библиотечный фонд отражен в электронном каталоге, доступном для пользователей на сайте http://lib.ukgu.kz в режиме on-line 24 часа 7 дней в неделю.</p> <p>Созданы тематические базы данных собственной генерации: «Almamater», «Труды ученых ЮКГУ», «Электронный архив». Онлайн-доступ с любого устройства в режиме 24/7 по внешней ссылке http://articles.ukgu.kz/ru/pps.</p> <p>Работа с каталогами в электронном виде. ЭК состоит из 9 баз данных: «Книги», «Статьи», «Периодика», «Труды ППС ЮКГУ», «Редкие книги», «Электронный фонд», «ЮКГУ в печати», «Читатели» «ЮКО».</p> <p>ОИЦ предоставляет своим пользователям 3 варианта доступа к собственным электронным информационным ресурсам: с терминалов «Электронный каталог» в зале каталогов и подразделениях ОИЦ; через информационную сеть университета для факультетов и кафедр; в удаленном режиме на web-сайте библиотеки http://lib.ukgu.kz/.</p> <p>Открыт доступ к международным и республиканским ресурсам: «SpringerLink», «Полпред», «Web of Science», «EBSCO», «Эпиграф», к электронным версиям научных журналов в открытом доступе, «Зан», «РМЭБ», «Әдебиет», Цифровая библиотека "Ақнұрпресс", «Smart-kitap», «Kitap.kz» и др.</p> <p>Для лиц с особыми потребностями и ограниченными возможностями здоровья в ОИЦ адаптирован сайт библиотеки к работе пользователей с ослабленным зрением</p>
<p>Материально техническая база</p>	

ОП реализуется по 7 учебно-исследовательскими лабораториями, компьютерным классом, подключенный к сети Internet, 2 аудитории оснащены интерактивной доской и мультимедийным проектором, учебно-методический кабинет.

Лаборатории кафедры

114 гл. к. – Учебно-исследовательская, научная лаборатория механических испытаний им. А.Айнабекова,

116 гл. к. – Учебно-исследовательская лаборатория теории резания,

126В - учебная лаборатория «Теория машин и механизмов»,

128 В - учебная лаборатория материаловедения,

131В – учебная лаборатория «Технология машиностроения»,

134В – учебная лаборатория «Детали машин»,

136В – учебная лаборатория «Материаловедение и литейные процессы»

16 корпус – учебно-исследовательская мастерская.

Аудиторный фонд (наличие специализированного кабинета), компьютерные классы

133В – компьютерный класс.

и специализированные лаборатории физики, химии, инженерной графики и.т.д.

ЛИСТ СОГЛАСОВАНИЯ

по Образовательной программе «6В07124 – Электротехническое машиностроение и инжиниринг энергетических систем»

Директор ДАВ _____ Наукенова А.С.

Директор ДАН _____ Назарбек У.Б.

Директор ДПиК _____ Бажиров Т.С.

РЕЦЕНЗИЯ

на образовательную программу 6B07124– «Электротехническое машиностроение и инжиниринг энергетических систем»

1. Краткая характеристика предприятия и профиль его деятельности

ТОО «KARLSKRONALCAB» является производителем насосного, электротехнического, нестандартного оборудования и запорно-регулирующей арматуры, применяемых в области водоснабжения, водоподготовки, отопления, канализации, а также компания сотрудничает и снабжает оборудованием недропользователей и другие отрасли.

Предприятие предоставляет потребителям профессиональный и оперативный гарантийный и пост гарантийный сервис (профилактическое обслуживание и аварийный ремонт).

ТОО «KARLSKRONALCAB» уделяет большое внимание развитию своей Сервисной службы, расширению спектра оказываемых услуг, и повышению квалификации сотрудников. Завод оснащен современным машиностроительным оборудованием и передовыми технологиями, в том числе металлообрабатывающими станками и обрабатывающими центрами. ТОО «KARLSKRONALCAB» является авторизованным сервис-партнером крупнейших мировых производителей оборудования.

2. Актуальность и востребованность ОП

Согласно поручению Главы государства РК Касым-Жомарта Токаева под руководством Министерства труда и социальной защиты населения подготовлен проект «Атлас новых профессий». Главная цель - прогнозируя будущее, определить профессии, которые станут актуальными в дальнейшем. Проект включает в себя девять сфер, в том числе нефтегазовая отрасль и энергетика, туризм, IT-технологии, машиностроение и многие другие.

Машиностроение характеризуется высоким уровнем мультипликативной отдачи на смежные отрасли экономики. Наибольший мультипликативный эффект на другие отрасли экономики среди машиностроителей Казахстана имеют предприятия, выпускающие электрооборудование. В результате принятия Государственной программы индустриально-инновационного развития машиностроения РК, шесть отраслей машиностроения объявили приоритетными. Было принято решение о предоставлении этим отраслям льгот в приоритетном порядке и создавать условия для их развития.

Если рассматривать электротехническое машиностроение, то Казахстанские предприятия расположенных в городах Кентау, Шымкент и Уральск производят трансформаторы малой и большой мощности, запорную арматуру, силовые установки, насосное оборудование, аккумуляторы, шкафы управления, кабельно-проводниковую продукцию и др. Ключевые предприятия сектора: ТОО «Кентауский трансформаторный завод», ТОО «KARLSKRONALC/AB», ТОО «ASIATRAFO», ТОО «KazmedpriborHolding» и

др. Данные предприятия производят продукцию по современной технологии и соответствующую стандартам Европейских стран. Наибольшее распространение среди энергетических систем получили насосы. Насосы используются практически во всех сферах деятельности человека: от садового участка до космической станции и от коммунального хозяйства до атомной энергетики. Динамика собственного производства центробежных насосов в Казахстане стагнировала на отметке примерно 11 000 штук насосов в год, а показатели экспорта снижаются ежегодно. Если в 2017 году экспорт составлял 10366 штук насосов, то в 2019 году экспорт упал до 1704 штук в год! И это напрямую зависит от отсутствия собственных научных разработок в насосостроении. Поэтому проблема подготовки кадров для электротехнических машиностроительных предприятий весьма актуальна.

3. Результаты обучения и компетенции, их связь с запросами рынка труда

Компетенции выпускника по ОП 6В07124 «Электротехническое машиностроение и инжиниринг энергетических систем» соответствуют ожиданиям и требованиям современных производств электротехнического машиностроительного профиля. Результаты обучения образовательной программы сформированы следующим образом:

- осуществлять технологические процессы по проектированию и производству электротехнического и энергетического оборудования, проектировать новые и модернизировать существующие энергетические установки, обеспечивать техническое руководство энергоустановок различного типа;

- расширять сферу применения новейших технологий и конструкционных материалов в машиностроении, сокращать сроки запуска в производств новых изделий, способствовать росту потребности в производстве инновационной продукции отечественного машиностроения, изменять потребительские предпочтения и внедрять, конструировать и управлять промышленными роботами на машиностроительных предприятиях;

- конструировать и проектировать насосное оборудование и системы с учетом основных физических свойств жидкости и газов, законов гидростатики и гидродинамики, прочности, жесткости и устойчивости машиностроительных конструкций и их элементов;

- проектировать схемы и способы монтажно-наладочных и сервисно-эксплуатационных работ, методику организации, проведения испытаний и технического обслуживания технологическими процессами, эксплуатировать и обслуживать насосы и их вспомогательное оборудование;

- осуществлять конструкторскую деятельность с применением специальных программ (САД-моделирование, FEM-моделирование), информационных и цифровых технологий; принимать и обосновывать конкретные технические решения при создании объектов электротехнического и энергетического машиностроения.

Уровень развития профессиональных компетенций определяет конкурентоспособность специалиста на рынке труда как профессионала, способного применить полученные знания в конкретной практической ситуации, чтобы получить требуемый результат с наименьшими затратами и в оптимальный срок.

4. Наличие компонентов, развивающих практические навыки

Ряд компонентов модулей образовательной программы направлен на приобретение обучающимися практических навыков работы по специальности. В ОП включены компоненты, формирующие профессиональные компетенции, развивающие практические навыки – Проектирование и производство насосов и запорной арматуры, Расчет и конструирование гидродинамических машин, Расчет и конструирование оборудования насосных станций, Проектирование схем и аппаратуры управления насосными агрегатами, Автоматизация производственных процессов энергомашиностроения, Монтаж и ремонт насосов и насосных станций, Управление качеством энергомашиностроения.

Закрепление и углубление теоретических знаний и профессиональных компетенций, а также получение опыта самостоятельной профессиональной деятельности невозможно без прохождения профессиональной практики. Практика имеет целью комплексное освоение обучающимися всех видов профессиональной деятельности, формирование общих и профессиональных компетенций, а также приобретение необходимых умений и опыта практической работы по специальности. В ОП предусмотрено проведение всех видов практики на основании заключенных договоров с базами практики. Цели и задачи практики на различных этапах обучения обучающихся отличаются друг от друга, однако они органически связаны между собой с другими формами и методами обучения. Практика включена в учебный модуль с дисциплинами, теоретические знания которых она предназначена закрепить.

5. Содержание образовательной программы (модули, дисциплины)

ОП 6В07124 «Электротехническое машиностроение и инжиниринг энергетических систем» разработана на основе модульного подхода к построению программы. ОП содержит общие, междисциплинарные, модули специальности и дополнительные модули, выходящие за рамки квалификации. Каждая группа модулей направлена на получение соответствующих компетенций, представленных в соответствующих таблицах «Содержание модулей». В результате освоения каждого модуля обучающиеся приобретают определенные компетенции. Дисциплины скомпонованы в модули с целью получения определенных профессиональных компетенций. В модули специальности включены дисциплины, отвечающие современным требованиям машиностроительных предприятий. Особо необходимо отметить такие важные компетенции ОП позволяющих выполнять инженерные проекты высокотехнологичного электротехнического оборудования с применением современных методов проектирования для достижения оптимальных результатов с учетом экономических и экологических ограничений;

планировать и выполнять численные экспериментальные исследования, проводить обработку и анализ результатов, участвовать в испытаниях объектов электротехнического машиностроения; выполнять ремонт, монтаж, сервис электротехнических оборудований и энергетических систем, диагностику технического состояния сложных узлов и механизмов.

6. Качество модульного справочника

Модульный справочник содержит описание модулей, дисциплин, объем в кредитах и нагрузке обучающихся в часах. Модули разработаны с учетом логической связи и последовательности изучения дисциплин, что позволяет постепенно повышать уровень приобретаемых компетенций.

7. Заключение по ОП

6B07124 «Электротехническое машиностроение и инжиниринг энергетических систем» вполне соответствует требованиям государственного стандарта высшего образования (бакалавриат), Профессиональному стандарту «Машиностроение», Отраслевой рамке квалификаций по отрасли «Машиностроение», а также Атласу новых профессий и компетенций Казахстана» и требованиям рынка труда соответствующих отраслей и требованиям работодателей.

Образовательная программа 6B07124 «Электротехническое машиностроение и инжиниринг энергетических систем» направлена на подготовку конкурентно-способных специалистов, обладающих концептуальными знаниями в области техники и технологий, общими и профессиональными компетенциями, имеющими практические навыки проектирования электротехнических и энергетических машин с учетом принципов энерго- и ресурсосбережения; способных проводить эффективную научную работу в области энергетического машиностроения, критически оценивать ее результаты и стремления к познанию новейших достижений и передовых научных исследований в области машиностроения.

Генеральный директор

ТОО «KARLSKRONA LC AB» _____ Ахметов У.Б.

подпись

РЕЦЕНЗИЯ

на образовательную программу
6В07124 – «Электротехническое машиностроение и инжиниринг энергетических систем»
разработанную в ЮКУ им. М. Ауэзова, г.Шымкент

1. Краткая характеристика предприятия и профиль его деятельности

ТОО «Электроаппарат» - специализированное электротехническое предприятие с многолетней историей и традициями, основан 1 мая 1960 г. В настоящее время завод выпускает широкую гамму электротехнической продукции: Высоковольтные выключатели на 6-10 кВ: - вакуумные ВБЭМ, ВБМ, ВБП ВБЭ на токи 630, 1000, 1600А; - электромагнитные ВЭМ-10Э; - маломасляные ВМПЭ-10; выключатели нагрузки автогазовые ВНАП и ВНАЛ с предохранителями и заземляющими ножами. Разъединители переменного тока внутренней установки РЛНД-10, РВЗ-10. Шкафы распределительные ПР и ВРУ. Щиты освещения ЩО и ЩА. Средневольтные и высоковольтные комплектные устройства. Запасные части к выпускаемым изделиям высоковольтной аппаратуры (ВВА). Энергетика. Пассажирский авто- и железнодорожный транспорт. Строительство. Коммунальное хозяйство. Медтехника. Заготовительно-сварочное производство. Механообрабатывающее производство. Литейное производство. Инструментальное производство. Кузнечное производство. Производство гальванопокрытий. Окрасочно-пропиточное производство. Производство деталей из пластмасс и резиновых смесей. Сборочное производство.

2. Актуальность и востребованность ОП

Энерготехническое машиностроение является базовой отраслью машиностроения. Буквально ни одно предприятие не способно работать без аппаратов и машин. Поэтому специалисты, которые хорошо разбираются в этом вопросе, востребованы в любой современной компании, на любом производстве. Специалисты данной ОП будут заниматься конструированием, проектированием и обслуживанием разнообразных машин, используемых в энергетике. На предприятии могут отвечать за установку, ввод в эксплуатацию и обслуживание энергетических установок. Следят за соблюдением техники безопасности. В условиях научно-исследовательских центров работают над усовершенствованием машин и оборудования, проводят экспериментальные запуски, руководят теоретическими разработками. Востребованность ОП охватывающая все отрасли народного хозяйства, определяется потребностью современных предприятий в специалистах по организации, управлению машиностроительными цехами и заводами. В связи с направленностью ОП на получение выпускниками соответствующих компетенций она будет востребована, особенно в ближайшие годы.

3. Результаты обучения и компетенции, их связь с запросами рынка труда

Результаты обучения и компетенции выпускника по 6В07124 – «Электротехническое машиностроение и инжиниринг энергетических систем». соответствуют ожиданиям и требованиям современных производств машиностроительного профиля. В результате изучения дисциплины обучающийся должен обладать следующими компетенциями: способность понимать принципы построения изображений и чертежей геометрических объектов; правила оформления конструкторской документации в соответствии со стандартами ISO, ЕСКД/ЕСТД. Уметь выполнять расчеты, проектировать и графически представлять информацию о процессах и объектах; выполнять инженерные проекты высокотехнологичного энергетического оборудования с применением современных методов проектирования для достижения оптимальных результатов с учетом экономических и экологических ограничений; способность использовать стандартные программные средства при проектировании технологий и оборудования, представлять принципиальные схемы работы основного и вспомогательного оборудования, обладать готовностью использовать основные понятия, законы и модели термодинамики, химической кинетики, переноса тепла и массы.

4 Наличие компонентов, развивающих практические навыки

Ряд компонентов модулей специальности ОП направлен на приобретение обучающимися практических навыков работы по специальности. Это дисциплины, связанные с проектированием технологических процессов, автоматизированием конструирования гидродинамических машин и обслуживанием и наладкой энергетических машин.

В результате выполнения курсовых проектов и освоения дисциплин, обучающиеся получают практические навыки работы по разработке прогрессивных технологических процессов и оптимальных режимов производства на простые виды продукции или ее элементы.

Прохождение производственной практики после каждого курса теоретического обучения, а также преддипломной практики позволяет закрепить полученные знания и приобрести практические навыки работы на производстве. В качестве баз предполагаемой производственной практики представлены современные машиностроительные предприятия, профиль которых вполне соответствует направлению подготовки по образовательной программе.

5. Содержание образовательной программы (модули, дисциплины)

ОП 6В07124 – «Электротехническое машиностроение и инжиниринг энергетических систем» разработана на основе модульного подхода к построению программы обучения по специальности Машиностроение. Содержит общие, междисциплинарные, модули специальности и дополнительные модули, выходящие за рамки квалификации. Каждая группа модулей направлена на получение соответствующих компетенций, представленных в соответствующих таблицах «Содержание модулей». В результате освоения каждого модуля обучающиеся приобретают определенные компетенции. Дисциплины согласованы со специалистами ТОО «Электроаппарат» и направлены на приобретение определенных профессиональных компетенций. В модули специальности включены дисциплины, отвечающие современным требованиям энерготехнических машиностроительных предприятий. Особо необходимо отметить такие важные дисциплины: 3D моделирование и визуализация в AutoCAD, Насосы и насосные установки, Электротехника и электроприводы, Расчет и конструирование гидродинамических машин, Обслуживание и наладка энергетических машин.

6. Качество модульного справочника

Модульный справочник содержит описание модулей, дисциплин, объем в кредитах и нагрузке обучающихся в часах. Модули разработаны с учетом логической связи и последовательности изучения дисциплин, что позволяет постепенно повышать уровень приобретаемых компетенций.

7. Заключение по ОП

Образовательная программа ОП 6В07124 – «Электротехническое машиностроение и инжиниринг энергетических систем» разработанная в ЮКУ им. М. Ауэзова вполне соответствует требованиям государственного стандарта высшего образования (бакалавриат), Профессиональному стандарту «Машиностроение», Отраслевой рамки квалификаций по отрасли «Машиностроение», и «Атласу новых профессий и компетенций Казахстана, а также требованиям рынка труда соответствующих отраслей и требованиям работодателей.

Образовательная программа «Электротехническое машиностроение и инжиниринг энергетических систем» направлена на подготовку современных специалистов, обладающих глубокими профессиональными знаниями, умениями и навыками, ожидаемыми руководителями современных производств.

Директор ТОО «Электроаппарат» _____ Суворов А.С.
Подпись

РЕЦЕНЗИЯ

на образовательную программу
6B07124 - «Электротехническое машиностроение и инжиниринг
энергетических систем»,
разработанную в ЮКУ им. М. Ауэзова, г.Шымкент

1. Краткая характеристика предприятия и профиль ее деятельности

ТОО ШЗ «Эталон» предлагает клиентам товары и услуги в сфере деятельности инжиниринговые услуги: Ремонт электрических счетчиков, ремонт и поверка весов всех типов и пределов (лабораторных аналитических, бытовых, медицинских, автомобильных, вагонных), ремонт и поверка манометров всех типов и пределов, ремонт электроизмерительных и радиоизмерительных приборов, ремонт прессов, разрывных машин, динамометров, ремонт бытовой радиотехники, электротехники, перемотка и реставрация электродвигателей, токарные, фрезерные работы, изготовление металлоконструкций, металлических изделий (детали, запчасти, болты, гайки, винты, шпильки, валы, и др.), изготовление навесных цепей для печей цементного производства спецболтов всех размеров для крепления бронеплит печей цементного производства, изготовление стеллажей, металлических изделий на заказ, изготовление нестандартного оборудования, оснастки для оборудования пищевой, текстильной, табачной, добывающей, перерабатывающей промышленности, изготовление оснастки, металлоконструкций, металлоизделий, обработка металла, фрезеровка, шлифовка.

2. Актуальность и востребованность ОП

Современные тенденции развития производства в южном регионе Республики Казахстан определены в ряде последовательных программ индустриально-инновационного развития нашего государства. Одним из важных приоритетных направлений является развитие отечественного машиностроения. Уровень развития машиностроительной отрасли является одним из важных показателей экономики государства. Как известно, машиностроение включает в себя ряд подотраслей, в том числе такие важные для нашего региона, как металлургическое, сварочно-сборочное, энергетическое, подъемно-транспортное, железнодорожное, тракторное, сельскохозяйственное, электротехническая, электронная и радиопромышленность, а также получившее мощный импульс автомобилестроение. Поэтому проблема подготовки кадров для современных машиностроительных предприятий весьма актуальна.

Востребованность ОП 6B07124 – «Электротехническое машиностроение и инжиниринг энергетических систем», охватывающая все отрасли народного хозяйства, определяется потребностью современных предприятий в специалистах по организации проектно-конструкторских; производственно-технологических; организационно – управленческих; научно-

исследовательских; сервисно-эксплуатационных; монтажно-наладочных дечтельности.

К выпускникам ОП предъявляются высокие требования как по уровню общей инженерной подготовки, так и в области конструкторско-технологической подготовки производства, разработки технологических процессов сварочного производства, а также процессов сборки, стендовых испытаний и обкатки оборудования. В связи с направленностью ОП на получение выпускниками соответствующих компетенций она будет востребована, особенно в ближайшие годы.

3. Результаты обучения и компетенции, их связь с запросами рынка труда

Результаты обучения представлены по всем модулям и компонентам ОП и направлены на получение обучающимися общих и профессиональных компетенций. Компетенции выпускника по ОП 6В07124 – «Электротехническое машиностроение и инжиниринг энергетических систем» соответствуют ожиданиям и требованиям современных производств машиностроительного профиля. Особо хотелось бы отметить такие ключевые компетенции, как:

- выполнять математическое моделирование процессов и объектов на базе стандартных пакетов автоматизированного проектирования и исследований;
- использовать организационно-правовые основы управленческой и предпринимательской деятельности;
- изучать исследования проблем в области менеджмента и маркетинга и использовать полученные результаты для совершенствования методов управления предприятием.

Современному предприятию, как раз, в первую очередь, приходится решать именно проблемы автоматизации процесса производства и коммерческой деятельности. Поэтому результаты обучения и компетенции выпускников ОП весьма актуальны.

4. Наличие компонентов, развивающих практические навыки

Ряд компонентов модулей специальности ОП направлен на приобретение обучающимися практических навыков работы. Это дисциплины, связанные с проектированием и производством насосов и запорной арматуры, проектирование приводов в машиностроении, В результате и освоения дисциплин, обучающиеся получают практические навыки.

5. Содержание образовательной программы (модули, дисциплины)

ОП 6В07124 – «Электротехническое машиностроение и инжиниринг энергетических систем» разработана на основе модульного подхода к построению программы обучения по ОП. В результате освоения каждого модуля обучающиеся приобретают определенные компетенции. Дисциплины скомпонованы в модули с целью получения определенных профессиональных компетенций. В модули специальности включены дисциплины, отвечающие

современным требованиям машиностроительных предприятий. Особо необходимо отметить такие важные направления, как автоматизированная система управления технологическим процессом, автоматизация производственных процессов энергомашиностроения, мехатронные системы в машиностроении и их моделирование.

6. Заключение по ОП

Образовательная программа 6В07124 – «Электротехническое машиностроение и инжиниринг энергетических систем», разработанная в ЮКУ им. М. Ауэзова вполне соответствует требованиям государственного стандарта высшего образования (бакалавриат), а также требованиям современных машиностроительных предприятий Республики Казахстан и мировым стандартам предприятий машиностроительной отрасли. Модульный принцип построения ОП и компетентностный подход позволяет обучающимся получить глубокие профессиональные знания, умения и навыки, необходимые для оперативной адаптации специалиста в условиях современного производства.

Директор ТОО ШЗ «Эталон» _____ Коваленко В.П.

РЕЦЕНЗИЯ

на образовательную программу 6B07124 – «Электротехническое машиностроение и инжиниринг энергетических систем»

1. Краткая характеристика предприятия и профиль его деятельности

Медицинское оборудование производства ТОО «KAZMEDPRIBOR Holding» успешно используется в крупнейших учреждениях здравоохранения всех регионов Казахстана. Компания, начавшая деятельность с небольшого цеха по изготовлению медицинской мебели, сегодня представляет собой крупнейший завод медицинской техники в Казахстане.

Производство ТОО «KAZMEDPRIBOR Holding» соответствует международным стандартам. Компания имеет сертификаты СТ РК ISO 9001:2009, а также ISO 13485:2003 «Изделия медицинские», позволяющие экспортировать продукцию в страны СНГ и Европейского союза.

Завод медтехники выпускает более 300 наименований продукции: от простых предметов медицинской мебели до высокотехнологичного современного оборудования, такого как УЗИ, рентген аппараты, операционные столы, медицинские консоли, электрокардиографы, операционные светильники и многое другое.

Строящиеся лечебно-профилактические учреждения включают в свой бюджет медицинскую технику ТОО «KAZMEDPRIBOR Holding». Это дает возможность снизить затраты, не обращаясь к зарубежным поставщикам.

Кроме того казахстанский производитель медицинской техники занимается комплектацией и оснащением «карет скорой помощи», автомобилей медицинского назначения и передвижных медицинских комплексов. На заводе ТОО «KAZMEDPRIBOR Holding» успешно комплектуют автомобили различной кодификации: для линейных бригад, реанимобили, дентомобили, донорские пункты, неонатальные автомобили, санитарный автотранспорт.

2. Актуальность и востребованность ОП

Образовательная программа 6B07124 – «Электротехническое машиностроение и инжиниринг энергетических систем» востребована в Республике Казахстан, предусматривает развитие машиностроительной отрасли на территории Южно-Казахстанской области.

ОП «Электротехническое машиностроение и инжиниринг энергетических систем» ориентирована на подготовку бакалавров техники и технологий в области электротехнического машиностроения, связанного с наукоемким производством и ресурсоэффективной эксплуатацией и инновационным развитием энерготехнической техники и технологий преобразования, производства и потребления энергии.

Развитие экономики, ориентированной на казахстанский рынок, необходимость перевода ее на новый индустриальный уровень являются одной из первоочередных задач системы образования и обеспечения отрасли машиностроения квалифицированными кадрами производства, обладающими

высоким уровнем профессиональной компетентности, умеющими самостоятельно формулировать цели, ставить задачи и организовывать их качественное решение.

На сегодняшний день в казахстанском машиностроении существуют системные проблемы, связанные с недостаточным уровнем инвестиционной привлекательности отрасли, низким уровнем конкурентоспособности продукции на внутреннем и внешнем рынках, дефицитом квалифицированных кадров.

Обеспечение высокого качества подготовки бакалавра в университете повышает общую культуру, целеустремленность, ответственность, коммуникабельность, трудолюбие, толерантность и патриотизм выпускников. Подготовка высококвалифицированных кадров в области двигателестроения позволяет выпускнику университета успешно работать в избранной сфере деятельности, способствует решению профессиональных задач. Овладение за период обучения в университете общекультурными и профессиональными компетенциями способствуют социальной мобильности выпускника и его востребованности на рынке труда.

3. Результаты обучения и компетенции, их связь с запросами рынка труда

Компетенции выпускника по 6B07124 – «Электротехническое машиностроение и инжиниринг энергетических систем» соответствуют ожиданиям и требованиям современных производств машиностроительного профиля. В образовательной программе содержатся результаты обучения и компетенции, а именно:

- разрабатывать технические задания на проектирование специальной оснастки, инструмента и приспособлений, предусмотренных технологией, технические задания на производство нестандартного оборудования, средств автоматизации и механизации; способен определять порядок выполнения работ и пооперационный маршрут обработки деталей и сборки изделий;

- выбирать основные и вспомогательные материалы и способы реализации основных технологических процессов и применять прогрессивные методы эксплуатации технологического оборудования при изготовлении изделий машиностроения;

- выполнять и обосновывать инженерные проекты для создания сложных конкурентоспособных изделий машиностроения и технологий их производства, в том числе с использованием современных CAD/ CAM/ CAE продуктов; разрабатывать и внедрять управляющие программы обработки деталей

- проектировать и конструировать различные типы систем, двигатели и аппараты по производству, энергетические насосы, блоков и узлов с использованием средств компьютерного проектирования;

- осуществлять наладку, настройку и опытную проверку физических приборов, систем и комплексов.

- участвовать в разработке программ и методик контроля и испытания энергомашиностроительных изделий, средств технологического оснащения,

диагностики, автоматизации и управления, осуществлять метрологическую поверку средств измерения основных показателей качества выпускаемой продукции, в оценке её брака и анализе причин его возникновения, разработке мероприятий по его предупреждению и устранению.

Студенты по данному направлению и траекториям подготовки в соответствии с полученной квалификацией сможет осуществлять профессиональную деятельность в области конструирования и проектирования, исследования, монтажа, наладки, эксплуатации и ремонта энергетических машин, насосов, агрегатов, установок и систем их управления, в основу рабочих процессов которых положены различные формы преобразования энергии.

4. Наличие компонентов, развивающих практические навыки

Основная образовательная программа подготовки инженера разрабатывается на основании настоящего государственного образовательного стандарта дипломированного специалиста и включает в себя учебный план, программы учебных дисциплин, программы учебных и производственных практик.

При осуществлении образовательной деятельности по ОП «Электротехническое машиностроение и инжиниринг энергетических систем» предусмотрены все виды практик.

В программах учебной практики (практика по получению первичных профессиональных умений и навыков), производственной практики (в том числе: практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности; научно-исследовательская работа); преддипломной практики (практика для выполнения выпускной квалификационной работы); – указываются цели и задачи практики, практические навыки, компетенции, приобретаемые обучающимися. Указываются местоположение и время прохождения практики, а также формы отчетности по практике. Практики закрепляют знания и умения, приобретаемые студентами в результате освоения теоретических курсов, вырабатывают практические навыки и способствуют комплексному формированию общекультурных (универсальных) и профессиональных компетенций обучающихся.

Профессорско-преподавательский состав кафедры «Механика и машиностроение» сформирован из высококвалифицированных педагогов, имеющих ученые степени и звания. Количество и состав преподавателей отвечает образовательным задачам и охватывает все дисциплины образовательной программы. Это обстоятельство позволяет адекватно адаптироваться к повышающимся профессиональным требованиям.

5. Содержание образовательной программы (модули, дисциплины)

Основная профессиональная образовательная программа высшего образования по направлению подготовки 6В07124 «Электротехническое машиностроение и инжиниринг энергетических систем», обеспечена учебно-

методической документацией и материалами по всем учебным курсам, дисциплинам образовательной программы.

В содержании образовательной программы 6В07124 «Электротехническое машиностроение и инжиниринг энергетических систем» определен полный перечень базовых и профильных дисциплин; обеспечена необходимая целостность образовательной программы, сочетающая фундаментальность подготовки с междисциплинарным характером профессиональной деятельности специалиста; определено соотношение между аудиторной нагрузкой и самостоятельной работой бакалавра; установлено разумное соотношение между теоретической и практической составляющими содержания образования; определены наиболее эффективные с точки зрения достижения поставленных целей виды учебных занятий, образовательные технологии. Дисциплины согласованы со специалистами ТОО «KAZMEDPRIBOR HOLDING» и направлены на приобретение определенных профессиональных компетенций.

6. Качество модульного справочника

Модульный справочник образовательной программы содержит формуляры для описания каждого модуля, позволяющий студентам ознакомиться с его содержанием, результатами обучения, количеством кредитов с распределением часов на предусмотренные виды занятий (лекций, практические, лабораторные, СРС), пререквизиты, постреквизиты, ответственных за модуль.

7. Заключение по ОП

В целом, образовательная программа высшего образования по направлению подготовки 6В07124 «Электротехническое машиностроение и инжиниринг энергетических систем», имеет комплексный и целевой подход для подготовки квалифицированного специалиста, обладающего определенными профессиональными навыками и компетенциями, необходимыми для дальнейшей профессиональной деятельности по соответствующему направлению подготовки.

Внедрение новых образовательных и информационных технологий в учебный процесс и формирование единого виртуального образовательного пространства в настоящее время являются приоритетными тенденциями в рамках государственных программ «Цифровой Казахстан» и «Атлас новых профессий».

Генеральный директор
ТОО «KAZMEDPRIBOR HOLDING»

Қанатбекұлы Қ.

РЕЦЕНЗИЯ

на образовательную программу 6В07124 – «Электротехническое машиностроение и инжиниринг энергетических систем»

1. Краткая характеристика предприятия и профиль его деятельности

ТОО «Asia Trafo» - самый крупный в Центральной Азии завод по производству трансформаторного оборудования, входящего в состав ведущего Казахстанского производителя электротехнического оборудования «Alageum Electric». Основная выпускаемая продукция завода – это силовые масляные трансформаторы и автотрансформаторы классом напряжения 110, 220, 500 кВ мощностью до 500 МВА, а также реакторы. Проектная мощность завода - свыше 12 000 МВА в год.

При проектировании наших трансформаторов мы используем современное программное обеспечение разработки группы украинских разработчиков «Soft-Team Group» сформировавшейся на базе института с мировой известностью «Всесоюзный институт трансформаторостроения». Данное программное обеспечение базируется на разработках ведущих специалистов трансформаторостроения всего мира, в нем учтены аспекты 100-летнего мирового опыта проектирования и эксплуатации трансформаторов. Программы математического моделирования включают в себя полный пакет электромагнитных, механических, тепловых и динамических расчетов.

2. Актуальность и востребованность ОП

Самой быстрорастущей отраслью современного мирового машиностроения остается электронная и электротехническая промышленность, доля которой во всей продукции обрабатывающей промышленности к началу 21 века выросла до 30–32%.

Электротехническое машиностроение является отраслью машиностроения, изготавливающей электротехническую продукцию, которая производит, потребляет и передает энергию. Возникновение данной отрасли относится к концу 19 века (в США). В начале 20 века электротехническое машиностроение начало набирать обороты. В настоящее время главными центрами электротехнической отрасли являются такие страны как: Япония, США, Швеция, Германия.

Электротехническое промышленное машиностроение занимается производством крупногабаритных электромашин, промышленного электрооборудования, комплектующих к ним. Продукция промышленного назначения используется во всех отраслях машиностроения (сельскохозяйственного, транспортного и т.д.), это такое оборудование как: аккумуляторы, электродвигатели, электрогенераторы, электросварочные аппараты и т.п. Стоит отметить, что производство электротехнического оборудования способствует росту производительности труда практически во

всех отраслях экономики и увеличению темпов научно-технического прогресса. Отрасль электротехнического машиностроения требует наличия высококвалифицированных кадров, а также размещения в районах высокой технической культуры, в непосредственной близости с институтами и лабораториями.

В связи со спросом на высококвалифицированные кадры в данной отрасли, актуальность ОП 6В07124 – «Электротехническое машиностроение и инжиниринг энергетических систем» не вызывает сомнений. Так как кафедра «Механика и машиностроение» при ЮКУ им. М.Ауезова работает в тесной связи с региональными компаниями – ТОО «KarlskronaLCAB», специализирующиеся на производстве насосного, электротехнического, нестандартного оборудования и запорно – регулирующей арматуры и ТОО «AsiaTrafo» - самого крупного в Центральной Азии завода по производству трансформаторного оборудования, входящего в состав ведущего Казахстанского производителя электротехнического оборудования «Alageum Electric», совместно с работодателем создает образовательные программы, то это служит гарантией для трудоустройства выпускников ОП.

3. Результаты обучения и компетенции, их связь с запросами рынка труда

Компетенции выпускника по ОП 6В07124 «Электротехническое машиностроение и инжиниринг энергетических систем» соответствуют ожиданиям и требованиям современных производств электротехнического машиностроительного профиля. Результаты обучения образовательной программы сформированы следующим образом:

- осуществлять технологические процессы по проектированию и производству электротехнического и энергетического оборудования, проектировать новые и модернизировать существующие энергетические установки, обеспечивать техническое руководство энергоустановок различного типа;

- расширять сферу применения новейших технологий и конструкционных материалов в машиностроении, сокращать сроки запуска в производств новых изделий, способствовать росту потребности в производстве инновационной продукции отечественного машиностроения, изменять потребительские предпочтения и внедрять, конструировать и управлять промышленными роботами на машиностроительных предприятиях;

- конструировать и проектировать насосное оборудование и системы с учетом основных физических свойств жидкости и газов, законов гидростатики и гидродинамики, прочности, жесткости и устойчивости машиностроительных конструкций и их элементов;

- проектировать схемы и способы монтажно-наладочных и сервисно-эксплуатационных работ, методику организации, проведения испытаний и технического обслуживания технологическими процессами, эксплуатировать и обслуживать насосы и их вспомогательное оборудование;

- осуществлять конструкторскую деятельность с применением специальных программ (САD-моделирование, FEM-моделирование), информационных и цифровых технологий; принимать и обосновывать конкретные технические решения при создании объектов электротехнического и энергетического машиностроения.

Уровень развития профессиональных компетенций определяет конкурентоспособность специалиста на рынке труда как профессионала, способного применить полученные знания в конкретной практической ситуации, чтобы получить требуемый результат с наименьшими затратами и в оптимальный срок.

4. Наличие компонентов, развивающих практические навыки

Ряд компонентов модулей образовательной программы направлен на приобретение обучающимися практических навыков работы по специальности. В ОП включены компоненты, формирующие профессиональные компетенции, развивающие практические навыки – Проектирование и производство насосов и запорной арматуры, Расчет и конструирование гидродинамических машин, Расчет и конструирование оборудования насосных станций, Проектирование схем и аппаратуры управления насосными агрегатами, Автоматизация производственных процессов энергомашиностроения, Монтаж и ремонт насосов и насосных станций, Управление качеством энергомашиностроения.

Закрепление и углубление теоретических знаний и профессиональных компетенций, а также получение опыта самостоятельной профессиональной деятельности невозможно без прохождения профессиональной практики. Практика имеет целью комплексное освоение обучающимися всех видов профессиональной деятельности, формирование общих и профессиональных компетенций, а также приобретение необходимых умений и опыта практической работы по специальности. В ОП предусмотрено проведение всех видов практики на основании заключенных договоров с базами практики. Цели и задачи практики на различных этапах обучения обучающихся отличаются друг от друга, однако они органически связаны между собой с другими формами и методами обучения. Практика включена в учебный модуль с дисциплинами, теоретические знания которых она предназначена закрепить.

5. Содержание образовательной программы (модули, дисциплины)

Содержание образовательной программы обусловлена нормативными требованиями Министерства образования и науки Республики Казахстан и внутренними положениями университета.

Образовательная программа содержит модули, которые формируют навыки и компетенции в области математических, естественных, общественных и социально-экономических наук, модули коммуникативной мобильности, дающих компетенции для изучения предметной области на казахском, русском и иностранном языках, модули специальности, позволяющих: выполнять инженерные проекты высокотехнологичного электротехнического оборудования с применением современных методов проектирования для

достижения оптимальных результатов с учетом экономических и экологических ограничений; планировать и выполнять численные экспериментальные исследования, проводить обработку и анализ результатов, участвовать в испытаниях объектов электротехнического машиностроения; выполнять ремонт, монтаж, сервис электротехнических оборудования и энергетических систем, диагностику технического состояния сложных узлов и механизмов.

Дисциплины согласованы со специалистами ТОО «Asia Trafo» и направлены на приобретение определенных профессиональных компетенций.

6. Качество модульного справочника

Модульный справочник - это необходимый компонент кредитной технологии обучения, который обеспечивает выборность преподавателя и траектории обучения. В модульном справочнике представлены данные о преподавателе, о распределении кредитов, видах занятий, уровне модуля, количестве кредитов, форме обучения, пререквизитах и постреквизитах модуля, содержании модуля, результатах обучения, форме итогового контроля.

7. Заключение по ОП

Образовательная программа 6В07124 – «Электротехническое машиностроение и инжиниринг энергетических систем» предоставляет высококачественное, продвинутое, многоуровневое образование для всех обучающихся и готовит будущих инженеров-проектировщиков и инженеров-разработчиков электротехнических систем и средств, сервис-инженеров по электроприводу и средствам программного управления, энергетиков и др.

Выпускники программы могут обладать глубокими профессиональными знаниями, умениями находить нестандартные решения профессиональных задач, применять современные методы и средства исследования, проектирования, технологической подготовки производства и эксплуатации электротехнического оборудования, владеть современными измерительными и компьютерными системами и технологиями, навыками оформления, представления и защиты результатов решения профессиональных задач.

Генеральный директор
ТОО «Asia Trafo»

Асанов О.Б.

Экспертное заключение

На образовательную программу «6В07124 – Электротехническое машиностроение и инжиниринг энергетических систем»

Актуальность ОП обусловлена необходимостью подготовки специалистов в южном регионе Республики Казахстан в области машиностроения, механики и металлообработки для выполнения ими стратегических программ индустриально-инновационного развития нашего государства.

Одним из важных приоритетных направлений является развитие отечественного машиностроения. Машиностроение включает в себя ряд важных направлений, таких как металлургическое, химическое, энергетическое, подъемно-транспортное, железнодорожное, автомобильное, тракторное, сельскохозяйственное, авиационное машиностроение, электротехническая и радиопромышленность. Проблема подготовки кадров для современных машиностроительных предприятий весьма актуальна.

1. Соответствие ОП сформулированным целям, согласующимся с миссией вуза, запросами работодателей и студентов.

ОП соответствует сформулированным в ней целям и согласуется с миссией ЮКУ им. М. Ауэзова по подготовке специалистов в области машиностроения на основе использования достижений науки и техники, динамичности и опережающего развития машиностроения.

Представленные цели ОП сформулированы и конкретизированы в контексте с запросами студентов, так как основываются на Дублинских дескрипторах и выражаются через компетенции: в области родного языка, иностранного языка, фундаментальной математической, естественно-научной, технической, компьютерной, учебной, социальной (межличностная, межкультурная, гражданская), предпринимательской, экономической, культурной подготовки, проведению научных исследований, дополнительных и профессиональных компетенций в области машиностроения.

2. Запросы работодателей конкретизированы в целях, отражающих возможности ОП предоставить студентам прочную подготовку в области машиностроения, которая позволит им успешно конкурировать на рынке труда. В разработке образовательной программы активное участие приняли ТОО «KARLSKRONA LC/AB», ТОО ШЗ «Эталон», ТОО «Asia Trafo», ТОО «Электроаппарат», ТОО «KAZMEDPRIBOR HOLDING».

3. Соответствие Национальной рамке квалификации Республики Казахстан

Национальная рамка квалификаций содержит восемь квалификационных уровней, что соответствует Европейской рамке квалификаций и уровням образования, определенным Законом Республики Казахстан «Об образовании». Образовательная программа «6В07124 – Электротехническое машиностроение и инжиниринг энергетических систем» соответствует шестому уровню

квалификаций НРК Республики Казахстан и в обязательном порядке согласовывается с потенциальными работодателями и обучающимися.

4. Отражение в ОП результатов обучения и компетенций, основанных на Дублинских дескрипторах, заложенных в профессиональных стандартах / отраслевых рамках

Образовательной программе содержатся результаты обучения и компетенции, основанные на Дублинских дескрипторах, а именно:

А. знание и понимание;

В. использование на практике знания и способности понимания;

С. способность к вынесению суждений и формулированию выводов;

Д. умения в области общения;

Е. умения в области обучения, с учетом трех уровней подготовки (магистратура и докторантура), как это предусмотрено терминологией Болонского процесса.

Отраслевая рамка квалификаций по машиностроению (проект) проходит процедуру согласования и утверждения, из которой в ОП включены рекомендуемые наименования должностей выпускников по ОП специальности Машиностроение.

5. Соответствие ГОСО

Содержание образовательной программы по обязательному компоненту по структуре, содержанию и объему полностью соответствует ГОСО Государственные общеобязательные стандарты высшего и послевузовского образования, утвержденные приказом МНиВО РК от 20 июля 2022 г. № 2.

Объем цикла обязательных общеобразовательных дисциплин составляет 8 кредитов, на обязательный компонент цикла базовых дисциплин отводится 8 кредитов, на обязательный компонент цикла профилирующих дисциплин – 2 кредитов. Объем всех видов практик составляет 9 кредитов. За весь период обучения студентами осваивается 240 кредитов.

Согласно ГОСО высшего и послевузовского образования составлен учебный план ОП «6В07124 – Электротехническое машиностроение и инжиниринг энергетических систем», в котором общая трудоемкость составляет 240 кредитов.

Распределение часов в ОП соответствует типовому плану бакалавриата по техническим специальностям .

Таким образом, ОП «6В07124 – Электротехническое машиностроение и инжиниринг энергетических систем» разработана в соответствии с нормативными документами МОН РК, в том числе с типовыми учебными планами согласно правилам модульного структурирования, компетентностного подхода и учетом результатов освоения модулей и всей модульного учебного плана в кредитах РК и часах.

Учебные планы основаны на принципах непрерывности, преемственности и адаптивности, содержат перечень дисциплин, количество кредитов, расстановку по семестрам, виды занятий и формы контроля. Все дисциплины учебного плана предполагают изучение в семестрах с учетом логической последовательности на основе пререквизитов и постреквизитов. В структуре

учебного плана 3 цикла дисциплин, распределенных между вузовским и элективным компонентами. Наряду с этим отражаются объем кредитов, сроки прохождения учебной, профессиональной и преддипломной практики и выполнения дипломного проекта.

6. Структура и содержание ОП, применение модульного принципа их построения

В образовательной программе «6В07124 – Электротехническое машиностроение и инжиниринг энергетических систем» реализована модульная система обучения. Она способствует решению проблем систематизации знаний, наилучшего их усвоения и заключается в дроблении информации на определенные дозы – модули, обуславливающие необходимую управляемость, гибкость и динамичность процесса обучения. Модуль является не только разделом образовательной программы, но и системой, основанной на взаимодействии различных приемов и способов образовательной деятельности, обеспечивающих вхождение этого модуля в целостную систему обучения.

7. Наличие в ОП компонентов для подготовки к профессиональной деятельности, развивающих ключевые компетенции, интеллектуальные и академические навыки, отражающих изменяющиеся требования общества.

ОП направлена на получение профессиональных и общеобразовательных компетенций, таких как: общая образованность, социально-этические, экономические и организационно-управленческие, специальные и профессиональные компетенции, развивает у студентов готовность смены социальных, экономических, профессиональных ролей, географическая и социальная мобильность в условиях нарастающего динамизма перемен и неопределенностей.

8. Логическая последовательность дисциплин и отражение основных требований в учебных планах и программах обучения.

Последовательность модулей и дисциплин в ОП логически обоснована, реализуются принципы обеспечения непрерывности, преемственности, доступности и последовательности содержания образования в учебных планах и программах обучения

9. Отражение в ОП системы учета учебной нагрузки студентов и преподавателей в кредитах, ее соответствие параметрам кредитной системы обучения.

В ОП отражена система учета учебной нагрузки студентов и преподавателей в кредитах, через формирование сводной таблицы, отражающая объем освоенных кредитов в разрезе модулей образовательной программы и в содержании дисциплин, в том числе количество кредитов для его освоения.

10. Наличие в программах исследовательской практики для закрепления теоретического материала, выраженного в учебной нагрузке в кредитах.

В ОП имеется раздел «Обеспечение профессиональных практик»: их виды, основные типовые места организации и проведения, оценка результатов» в которых отражены цели, задачи и результаты практик для студентов. В ОП

учебная нагрузка в кредитах приведена в сводной таблицы, отражающей объем освоенных кредитов практик в разрезе модулей образовательной программы.

11. Сведения о ППС, участвующих в реализации ОП

Сведения о ППС, участвующих в реализации ОП отражены в модульном формуляре, описывающий каждый компонент модуля, ответственными за которые являются кандидаты и доктора наук, доктора PhD.

Квалификация, получаемая в результате освоения ОП – бакалавр «техники и технологий» по образовательной программе 6B07124 - «Электротехническое машиностроение и инжиниринг энергетических систем».

12. Рекомендация. Приведенное выше показывает, что образовательная программа «6B07124 - «Электротехническое машиностроение и инжиниринг энергетических систем», подготовленная в ЮКУ им. М. Ауэзова, разработана на высоком профессиональном уровне и может быть рекомендована для использования в организации учебного процесса образования 6-уровня Национальной рамки квалификаций РК.

Председатель экспертной комиссии

Абзалова Д.А.

Члены экспертной комиссии:

Калдыбаева Б.М.

Жантасов М.К.