

ЮЖНО-УРАЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

УТВЕРЖДЕНА
Решением Ученого совета,
протокол от 30.05.2022
№ 9

ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

от 01.06.2022 № 084-3296

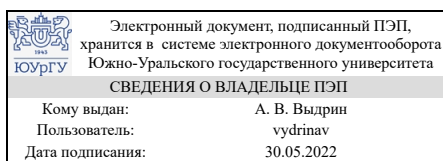
Направление подготовки 15.03.02 Технологические машины и оборудование
Уровень бакалавриат

Профиль подготовки: Гидравлические машины, гидроприводы и гидропневмоавтоматика
Квалификация бакалавр
Форма обучения заочная
Срок обучения 5 лет
Язык обучения Русский

ФГОС ВО по направлению подготовки утвержден приказом Минобрнауки от 09.08.2021 № 728.

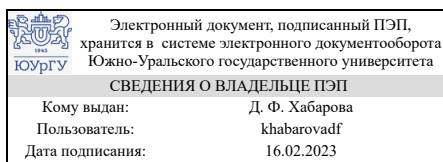
Разработчики:

Руководитель направления
подготовки
д. техн.н., профессор



А. В. Выдрин

Заведующий кафедрой
к. техн.н.



Д. Ф. Хабарова

Челябинск 2023

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА

Образовательная программа высшего образования по направлению подготовки 15.03.02 Технологические машины и оборудование разработана на основе ФГОС ВО, профессиональных стандартов, с учетом потребностей регионального рынка труда, традиций и достижений научно-педагогической школы университета с учетом требований федерального законодательства.

Образовательная программа включает в себя: описание, учебный план с графиком учебного процесса, рабочие программы дисциплин, программы практик, итоговой аттестации, а также оценочные и методические материалы, рабочую программу воспитания, календарный план воспитательной работы, формы аттестации.

Образовательная программа имеет своей целью формирование универсальных и общепрофессиональных компетенций в соответствии с требованиями ФГОС ВО, а также профессиональных компетенций, сформулированных самостоятельно на основе профессиональных стандартов, потребностей регионального рынка труда.

Профиль подготовки Гидравлические машины, гидроприводы и гидропневмоавтоматика ориентирован на профессиональную деятельность в следующих областях (сферах):

Области и сферы профессиональной деятельности	Код и наименование профессионального стандарта	Код и наименование обобщенной трудовой функции	Коды и наименования трудовых функций
40 Сквозные виды профессиональной деятельности в промышленности в сфере разработки средств и методов испытаний и контроля качества машиностроительной продукции	40.100 Специалист по инструментальному обеспечению механосборочного производства	А Инструментальное обеспечение механосборочного участка	А/01.5 Определение потребности производственного участка в инструментах и инструментальных приспособлениях

<p>40 Сквозные виды профессиональной деятельности в промышленности в сфере проектирования машиностроительных производств, их основного и вспомогательного оборудования, инструментальной техники, технологической оснастки</p>	<p>40.198 Специалист по проектированию гидро- и пневмоприводов</p>	<p>В Проектирование гидравлических и пневматических систем известного функционального назначения с заданными законами движений и с заданными законами изменения усилий исполнительных механизмов, работающих по разветвленным алгоритмам, нерегулируемых гидравличес</p>	<p>В/02.5 Разработка эскизного и технического проекта гидравлических и пневматических систем известного функционального назначения с заданными законами движений и с заданными законами изменения усилий исполнительных механизмов, работающих по разветвленным алгоритма; В/03.5 Разработка комплекта конструкторской и эксплуатационной документации на гидравлические и пневматические системы известного функционального назначения с заданными законами движений и с заданными законами изменения усилий исполнительных механизмов, работающ</p>
--	--	--	---

<p>40 Сквозные виды профессиональной деятельности в промышленности в сфере проектирования машиностроительных производств, их основного и вспомогательного оборудования, инструментальной техники, технологической оснастки</p>	<p>40.198 Специалист по проектированию гидро- и пневмоприводов</p>	<p>А Проектирование гидро- и пневмосистем различного назначения, работающих по линейным алгоритмам, с заданными параметрами скоростей и усилий без предъявления требований к законам движения для случаев известного функционального назначения</p>	<p>А/01.5 Расчет гидро- и пневмосистем различного назначения, работающих по линейным алгоритмам, с заданными параметрами скоростей и усилий без предъявления требований к законам движения для случаев известного функционального назначения; А/02.5 Разработка эскизного и технического проекта гидро- и пневмосистем различного назначения, работающих по линейным алгоритмам, с заданными параметрами скоростей и усилий без предъявления требований к законам движения для случаев известного функционального на; А/03.5 Разработка комплекта конструкторской и эксплуатационной документации на гидро- и пневмосистемы различного назначения, работающие по линейным алгоритмам, с заданными параметрами скоростей и усилий без предъявления требований к законам движения для случаев</p>
--	--	---	---

40 Сквозные виды профессиональной деятельности в промышленности в сфере проектирования машиностроительных производств, их основного и вспомогательного оборудования, инструментальной техники, технологической оснастки	40.083 Специалист по автоматизированному проектированию технологических процессов	А Автоматизированное проектирование технологических процессов изготовления деталей из конструкционных углеродистых и низколегированных сталей, серых и высокопрочных чугунов, обрабатываемых резанием, имеющих до 15 обрабатываемых поверхностей, в том числе точ	А/01.5 Обеспечение технологичности конструкции машиностроительных изделий низкой сложности; А/02.5 Разработка с использованием САД-, САРР-систем технологических процессов изготовления машиностроительных изделий низкой сложности
---	---	--	---

Выпускники могут осуществлять профессиональную деятельность в других областях или сферах профессиональной деятельности при условии соответствия уровня их образования и полученных компетенций требованиям к квалификации работника.

В рамках освоения программы выпускники готовятся к решению задач профессиональной деятельности следующих типов:

- производственно-технологический;
- проектно-конструкторский.

Профиль подготовки Гидравлические машины, гидроприводы и гидропневмоавтоматика конкретизирует содержание программы путем ориентации на

Срок освоения образовательной программы по заочной форме увеличен на 1 год относительно нормативного срока и составляет 5 лет.

Образовательная программа имеет государственную аккредитацию. Итоговая аттестация выпускников является обязательной и осуществляется после выполнения обучающимся учебного плана или индивидуального учебного плана в полном объеме (часть 6 статьи 59 Федерального закона от 29 декабря 2012 г. N 273-ФЗ "Об образовании в Российской Федерации").

ГИА по направлению подготовки включает: защиту выпускной квалификационной работы.

2. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Результаты освоения образовательной программы определяются приобретаемыми выпускником компетенциями, т. е. его способностью применять знания, умения, навыки в соответствии с задачами профессиональной деятельности.

Перечень формируемых у выпускника компетенций и индикаторы их достижения:

Формируемые компетенции (код и наименование компетенции)	Индикаторы достижения компетенций	Результаты обучения (знания, умения, практический опыт)
<p>УК-1 Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач</p>	<p>Использует критический анализ, синтез и систематизацию информации при решении поставленных задач</p>	<p>Знает: основные понятия теории матриц и определителей, линейных систем, линейных и евклидовых пространств, линейных преобразований, их собственных векторов и чисел, квадратичных форм; Основные понятия алгебры геометрических векторов, свойства линейных операций над ними, различные типы произведений таких векторов; Основные геометрические объекты: прямые, плоскости, кривые и поверхности второго порядка, их уравнения в различной форме; химию элементов и основные закономерности протекания химических реакций; основные принципы применения системного подхода для решения поставленных задач; основные математические положения, законы, основные формулы и методы решения задач разделов дисциплин математического анализа; основные источники литературы по дисциплине: библиотечные, электронно-информационные и др.; Основные математические положения, законы, основные формулы и методы решения задач разделов дисциплин математического и естественнонаучного цикла, необходимых для профессиональной деятельности; основные физические явления и законы; основные физические величины и константы, их определение и единицы измерения; Физические явления, функциональные понятия, законы и теории классической и современной физики, методы физических исследований; принципы, способы и методы решения научно-технических задач в области прикладной механики; принципы выбора методов решения задач моделирования технических систем; знает основные принципы построения систем автоматизированного управления процессами в металлургии и машиностроении. Умеет: приобретать новые знания, используя современные образовательные и информационные технологии;</p>

Решать типовые задачи линейной алгебры, векторной алгебры и аналитической геометрии;

Использовать язык и символики алгебры и геометрии, уметь формулировать и доказывать с его помощью основные и выводимые из основных утверждения в алгебре и геометрии; применять полученные знания по химии при изучении других дисциплин, выделять конкретное химическое содержание в прикладных задачах профессиональной деятельности; осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации для решения поставленных задач; основные математические положения, законы, основные формулы и методы решения задач разделов дисциплин математического анализа; самостоятельно работать с литературой и информационными ресурсами; Обрабатывать, интерпретировать и структурировать данные, полученные в процессе профессиональной деятельности, с помощью методов статистики, теории вероятности и теории рядов; применять приемы и методы физики для решения конкретных задач из ее различных областей; принимать решения в научно-исследовательской работе; применять различные методы решения задач моделирования технических систем; осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации для планирования процесса автоматизированного управления производством.

Имеет практический опыт: использования аппарата алгебры и геометрии при изучении других дисциплин и современной научно-технической литературы;

Применения алгебро-геометрических методов при решении профессиональных задач; безопасной работы с химическими системами, использования приборов и оборудования для проведения экспериментов; работы с учебной и учебно-методической литературой; употребления математической символики для выражения количественных и качественных отношений объектов; символьных преобразований математических выражений; самостоятельного изучения нового материала

		<p>и его применения к конкретным задачам; Методами статистики, теории вероятности и теории рядов; решения задач из различных областей физики, проведения физических экспериментов; навыками разработок физико-механических, математических и компьютерных моделей, обладающих высокой степенью адекватности реальным процессам, машинам и конструкциям; решение интегро-дифференциальных уравнений; применения системного подхода для решения задач в области автоматизации производства.</p>
<p>УК-2 Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений</p>	<p>Определяет оптимальные способы решения задач, использует действующие правовые нормы, имеющиеся ресурсы и ограничения</p>	<p>Знает: понятие и принципы правового государства, особенности построения правового государства в России; Правовые нормы гражданского, экологического, трудового и административного права; системный подход для решения поставленных задач.</p> <p>Умеет: квалифицировать политические и правовые ситуации в России и мире; Использовать правовые нормы в профессиональной и общественной деятельности; критически анализировать и синтезировать информацию.</p> <p>Имеет практический опыт: оценки государственно-правовых явлений общественной жизни, понимания их назначения; Анализа текущего законодательства; критически анализировать и синтезировать информацию.</p>

<p>УК-3 Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде</p>	<p>Организует социальное взаимодействие при командной работе</p>	<p>Знает: роль коммуникации в процессе общения, ее структуру и основные принципы коммуникации; Основные характеристики команд, рабочих групп, коллективов как социально-психологических общностей; Основные стили лидерства и руководства в коллективе, типичные ошибки в процессе групповой работы.</p> <p>Умеет: анализировать собственную деятельность и межличностные отношения в команде с целью их совершенствования; Взаимодействовать с людьми с учетом феномена группового влияния; Избирать наиболее оптимальный стиль работы в команд.</p> <p>Имеет практический опыт: владения коммуникативными средствами передачи информации в процессе делового общения; Владения коммуникативными приемами и техниками взаимодействия в условиях работы в команде.</p>
<p>УК-4 Способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах)</p>	<p>Использует государственный язык Российской Федерации и иностранный язык при устной и письменной деловой коммуникации</p>	<p>Знает: орфоэпические, лексические, морфологические, синтаксические и стилистические нормы современного русского литературного языка; специфику и жанровое разнообразие стилевой системы русского языка; Основные правила делового общения в устной и письменной форме; основные фонетические, лексико-грамматические, стилистические особенности изучаемого языка и его отличие от родного языка; Особенности собственного стиля овладения предметными знаниями; Основные различия письменной и устной речи; основные особенности зарубежной системы образования в области избранной профессии; особенности собственного стиля овладения предметными знаниями; Основные параметры языка конкретной специальности в деловом общении; лексико-грамматический материал по специальности, необходимый для профессионального общения; особенности различных видов речевой деятельности и форм речи; источники профессиональной информации на иностранном языке.</p> <p>Умеет: создавать грамотные тексты разных жанров в официально-деловом и научном стилях; использовать различные приемы аргументации для решения задач</p>

межличностного взаимодействия в конкретных коммуникативных ситуациях; управлять своим речевым поведением; применять правила русского речевого этикета; продуцировать адекватные в условиях конкретной ситуации общения устные и письменные тексты; Адекватно понимать и интерпретировать смысл и намерение автора при восприятии устных и письменных аутентичных текстов; Выявлять сходство и различия в системах родного и иностранного языка; создавать устные и письменные тексты, соответствующие конкретной ситуации делового общения; Реализовать коммуникативное намерение с целью воздействия на партнера по деловому общению; вести беседу (диалог, дискуссию, переговоры) деловой профессиональной направленности на иностранном языке; работать с источниками релевантной информации на иностранном языке. Имеет практический опыт: создания устных и письменных форм делового текста; использования современных информационных ресурсов для решения коммуникативных задач, в том числе в области деловой коммуникации; использования учебных стратегий для организации своей учебной деятельности; Применения когнитивных стратегий для автономного изучения иностранного языка; Использования приемов запоминания и структурирования усваиваемого материала; Применения интернет-технологий для выбора оптимального режима получения информации; использования стратегий рефлексии и самооценки в целях самосовершенствования личных качеств и достижений; Использования презентационных технологий для представления информации; исследовательских технологий для выполнения проектных заданий; аргументированного изложения собственной точки зрения на иностранном языке; применения навыков, владения умениями и стратегиями для участия в профессионально-ориентированной коммуникации на иностранном языке, навыками публичной речи, ведения дискуссии на иностранном

		языке.
<p>УК-5 Способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах</p>	<p>Признает историческое, социальное, этническое и философское разнообразие общества</p>	<p>Знает: основные концепции истории; Закономерности и этапы исторического процесса, основные события и процессы мировой и отечественной истории; основные направления, проблемы, методы философии, содержание современных философских дискуссий по проблемам развития человека и общества; Основные этические, социальные философские учения от античности до наших дней; закономерности и особенности социально исторического развития различных культур в этическом и философском контексте; основы межкультурной деловой коммуникации, основные принципы поведения в поликультурном социуме для решения учебно-деловых задач; основы межкультурной профессиональной коммуникации, механизмы поиска информации о культурных особенностях и традициях различных социальных групп, необходимой для саморазвития и профессионального взаимодействия с представителями другой культуры в процессе выполнения проектной деятельности.</p> <p>Умеет: применять исторические знания при формировании программ жизнедеятельности, самореализации личности; Ориентироваться в мировом историческом процессе, анализировать процессы и явления, происходящие в обществе; понимать и применять философские понятия для раскрытия своей жизненной позиции, аргументировано обосновывать свое согласие и несогласие с той или иной философской позицией; Формировать и аргументировано отстаивать собственную позицию по проблемам этики, философской антропологии и социальной философии; адекватно воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально историческом, этическом и философском контекстах; проявлять толерантность, эмпатию, открытость и дружелюбие при общении с представителями другой культуры; Предупреждать возникновение стереотипов, предубеждений по отношению к собственной культуре; Выступать в роли медиатора</p>

		<p>культур; общаться в различной социокультурной среде, демонстрируя уважительное отношение к социокультурным традициям различных социальных групп при выполнении совместной учебно-проектной деятельности.</p> <p>Имеет практический опыт: применения целостного подхода к анализу проблем общества; Использования методических и методологических навыков поиска, обработки исторической информации, самостоятельного анализа и оценки исторических явлений и факторов; понимать и применять философские понятия для раскрытия своей жизненной позиции, аргументировано обосновывать свое согласие и несогласие с той или иной философской позицией; Формировать и аргументировано отстаивать собственную позицию по проблемам этики, философской антропологии и социальной философии; общения в мире культурного многообразия с использованием этических норм поведения; эффективного сотрудничества с людьми с учетом их социокультурных особенностей в целях успешного выполнения учебно-деловых задач; не дискриминационного и конструктивного взаимодействия в социуме с учетом социокультурных особенностей его членов в целях успешного выполнения профессиональных задач и достижения успешного сотрудничества в проектной деятельности.</p>
<p>УК-6 Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни</p>	<p>Осуществляет постоянное саморазвитие и самосовершенствование</p>	<p>Знает: индивидуальный стиль собственной деятельности; Свои личностные ресурсы и зоны развития.</p> <p>Умеет: планировать самостоятельную работу; Планировать собственную деятельность; Определять зону ближайшего развития.</p> <p>Имеет практический опыт: самоанализа и самоорганизации.</p>

<p>УК-7 Способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности</p>	<p>Определяет индивидуальный уровень физической подготовленности и разрабатывает комплексы физических упражнений различной целевой направленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности, понимает оздоровительный эффект здоровьесберегающих технологий с учетом ограничений по состоянию здоровья и условий реализации конкретной профессиональной деятельности и выполняет индивидуально подобранные комплексы адаптивной физической культуры, определяет индивидуальный уровень физической подготовленности и использует средства и методы физического воспитания для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности, определяет индивидуальный уровень физической подготовленности и использует средства и методы фитнес-тренировки для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности</p>	<p>Знает: основы профессионально-прикладной физической культуры в соответствии с выбранной профессиональной деятельностью.</p> <p>Умеет: планировать и составлять индивидуальные комплексы физических упражнений общей и профессионально-прикладной физической подготовки различной целевой направленности на разных возрастных этапах.</p> <p>Имеет практический опыт: ведения самоконтроля и анализа индивидуального физического состояния, физической подготовленности, планирования и проведения систематических занятий физическими упражнениями.</p>
--	---	--

<p>УК-8 Способен создавать и поддерживать в повседневной жизни и в профессиональной деятельности безопасные условия жизнедеятельности и для сохранения природной среды, обеспечения устойчивого развития общества, в том числе при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов</p>	<p>Привержен принципам безопасной жизнедеятельности и сохранению природной среды</p>	<p>Знает: принципы рационального и безопасного использования природных ресурсов, энергии и материалов; Экологические методы защиты окружающей среды и населения в условиях чрезвычайных ситуаций; опасные и вредные производственные факторы, характерные для машиностроительных производств и их влияние на организм человека; методы и средства защиты от воздействия опасных и вредных производственных факторов.</p> <p>Умеет: прогнозировать экологические последствия различных технологических решений проблем в машиностроительном производстве и на основе их анализа предлагать оптимальные варианты;</p> <p>Разрабатывать экологические мероприятия по ликвидации последствий чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера и использовать приемы оказания помощи населению; разрабатывать мероприятия по профилактике производственного травматизма и профессиональных заболеваний, контролировать соблюдение экологической безопасности проводимых работ, характерных для машиностроительных производств.</p> <p>Имеет практический опыт: использования методов контроля параметров состояния окружающей среды и оценки уровней негативных воздействий на население; навыками разработки мероприятия по профилактике производственного травматизма и профессиональных заболеваний, контролем соблюдения экологической безопасности проводимых работ, характерных для машиностроительных производств.</p>
--	--	---

<p>УК-9 Способен использовать базовые дефектологические знания в социальной и профессиональной сферах</p>	<p>Использует недискриминационное взаимодействие при коммуникации в различных сферах жизнедеятельности, с учетом социально-психологических особенностей лиц с ограниченными возможностями здоровья</p>	<p>Знает: психофизические особенности человека в социальной и профессиональной сферах; основы социальной психологии, психологии межличностных отношений, психологии больших и малых групп.</p> <p>Умеет: дифференцированно использовать базовые дефектологические знания в социальной и профессиональной сферах с учётом особенностей лиц с отклонениями в состоянии здоровья; управлять мнением и настроением группы, регулировать взаимоотношения людей: убеждать, доказывать, внушать и побуждать людей к необходимым действиям в процессе профессионального общения и совместной деятельности.</p> <p>Имеет практический опыт: взаимодействия в социальной и профессиональной сферах с лицами с ограниченными возможностями здоровья на основе применения базовых дефектологических знаний; целостного подхода к анализу проблем общества; Анализа поведения потребителей, производителей, собственников ресурсов и государства; Выражения своих мыслей в межличностном и деловом общении.</p>
<p>УК-10 Способен принимать обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности</p>	<p>Понимает базовые принципы функционирования экономики и экономического развития государства и производственной сферы</p>	<p>Знает: основы экономики, организации производства, труда и управления.</p> <p>Умеет: использовать основы экономических знаний в различных сферах профессиональной деятельности.</p> <p>Имеет практический опыт: решения конкретных технико-экономических задач в области машиностроения.</p>
<p>УК-11 Способен формировать нетерпимое отношение к коррупционному поведению</p>	<p>Признает действующие правовые нормы, обеспечивающие борьбу с коррупцией в различных областях жизнедеятельности способы профилактики коррупции и формирования нетерпимого отношения к ней</p>	<p>Знает: систему законодательства и нормативных правовых актов, регламентирующих сферу профессиональной деятельности; Понятие уголовного преступления и неотвратимости наказания.</p> <p>Умеет: оценивать государственно-правовые явления общественной жизни, понимать их назначение.</p> <p>Имеет практический опыт: применения нормативных правовых актов при разрешении конкретных ситуаций; Проявления нетерпимого отношения к коррупционному поведению.</p>

<p>ОПК-1 Способен применять естественнонаучные и общетехнические знания, методы математического анализа и моделирования в профессиональной деятельности</p>	<p>Применяет методы математического анализа и моделирования для сравнения проектных решений и выбора оптимального решения</p>	<p>Знает: методы проецирования и построения изображений геометрических фигур, принципы графического изображения деталей и узлов; методы анализа и синтеза машин и механизмов, способы их исследования, выбор оптимальных решений; законы и методы термодинамики и теплопередачи при решении профессиональных задач, способы реализации основных технологических процессов при изготовлении технологических машин;</p> <p>основные способы решения дифференциальных уравнений гидродневмосистем; основные закономерности определяющие работу элементов гидроусилителей.</p> <p>Умеет: анализировать форму предметов в натуре и по чертежам; Моделировать предметы по их изображениям; Решать различные позиционные и метрические задачи на основе методов построения изображений геометрических фигур, относящиеся к этим фигурам; методы анализа и синтеза машин и механизмов, способы их исследования, выбор оптимальных решений; проводить расчеты и делать выводы при решении инженерных задач, применять прогрессивные методы эксплуатации технологического оборудования при изготовлении технологических машин;</p> <p>осуществлять прямое и обратное преобразования Лапласа, формировать блок-схемы для численного решения интегро-дифференциальных уравнений гидродневмосистем; составлять и решать уравнения математической модели различных моделей гидроусилителей.</p> <p>Имеет практический опыт: решения метрических задач, построения пространственных объектов на чертежах;</p> <p>Проецирования и изображения пространственных форм на плоскости проекций; методами структурного, кинематического, динамического анализа и синтеза рычажных и зубчатых механизмов;</p> <p>умением реализовывать технологические процессы, применять прогрессивные методы эксплуатации технологического оборудования при изготовлении технологических машин, выбором основных и вспомогательных материалов при изготовлении технологических</p>
---	---	--

		<p>машин; использования современных программных пакетов для численного решения интегро-дифференциальных уравнений гидропневмосистем; расчета и конструирования многокаскадных гидравлических сервоусилителей.</p>
<p>ОПК-2 Способен применять основные методы, способы и средства получения, хранения, переработки информации при решении задач профессиональной деятельности</p>	<p>Выполняет поиск, отбор и структурирование необходимых для исследований и разработок данных</p>	<p>Знает: основы теории информации; основные аспекты проблем информационной безопасности и защиты информации: основы защиты информации и сведений, составляющих государственную тайну.</p> <p>Умеет: использовать возможности вычислительной техники и программного обеспечения, решать простые задачи алгоритмизации; решать типовые задачи табличной обработки (создание и форматирование электронных таблиц, использовать основные пользовательские функции, простая статистическая обработка); создавать электронные презентации; использовать внешние носители информации для обмена данными между машинами, создавать резервные копии архивы данных и программ.</p> <p>Имеет практический опыт: опытом работы на ПЭВМ с прикладными программными средствами, методами поиска и обмена информацией в глобальных и локальных компьютерных сетях; техническими и программными средствами защиты информации при работе с компьютерными системами, включая приемы антивирусной защиты.</p>

<p>ОПК-3 Способен осуществлять профессиональную деятельность с учетом экономических, экологических, социальных ограничений на всех этапах жизненного уровня</p>	<p>Решает профессиональные задачи, соотносясь с экономическими ограничениями на всех этапах жизненного уровня</p>	<p>Знает: виды воздействия производства на окружающую среду; основные закономерности анализа и оценки производственных и непроизводственных затрат на обеспечение требуемого качества продукции, анализировать результаты деятельности производственных подразделений.</p> <p>Умеет: выбирать технологии и оборудование для защиты окружающей среды; использовать основные закономерности, действующие в процессе изготовления изделий требуемого качества, при наименьших затратах на продукцию, анализировать результаты деятельности производственных подразделений.</p> <p>Имеет практический опыт: методиками расчетов оборудования для защиты окружающей среды; методами принятия организационно управленческих решений, методами снижения себестоимости, методами определения критического уровня затрат в данной отрасли.</p>
---	---	---

<p>ОПК-4 Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности</p>	<p>Знает основные типы программных систем, предназначенных для решения конструкторско-технологических задач, и использует их в профессиональной деятельности</p>	<p>Знает: современные информационные технологии, прикладные программные средства; структуру интегрированных систем управления производством, основные характеристики каждого уровня архитектуры АСУ; основные технологические процессы; особенности систем числового программного управления; принципы автоматизации процесса подготовки управляющих программ; автоматизированные технологические комплексы.</p> <p>Умеет: применять информационные технологии и стандартные прикладные программные средства для решения профессиональных задач; Пользоваться программным обеспечением и Интернет-технологиями для работы с деловой информацией; настраивать системы управления и обработки информации, управляющие средства и комплексы; осуществлять их регламентное эксплуатационное обслуживание с использованием соответствующих инструментальных средств; оптимизировать многомерные линейные объекты в статике; использовать компьютерные CAD/CAM системы для автоматизации процесса подготовки управляющих программ. Читать чертежи и схемы объектов автоматизации.</p> <p>Имеет практический опыт: работы с вычислительной техникой, передачей информации в среде локальных сетей Интернет; выбором и согласованием работы оборудования для замены в процессе эксплуатации и проектирования систем АСУ ТП. В анализе отчетности по эксплуатации гибких производственных систем.</p>
--	--	--

<p>ОПК-5 Способен работать с нормативно-технической документацией, связанной с профессиональной деятельностью, с учетом стандартов, норм и правил</p>	<p>Знает основные типы нормативно-технической документации и использует их в процессе решения профессиональных задач</p>	<p>Знает: требования стандартов Единой системы конструкторской документации (ЕСКД) и Единой системы технической документации (ЕСТД) к оформлению и составлению чертежей, методы решения инженерно-геометрических задач на чертеже; основы представления графической информации в электронном виде; основные группы и классы современных материалов, их свойств, области применения и принципы выбора.</p> <p>Умеет: читать чертежи; решать инженерно-геометрические задачи на чертеже; применять нормативные документы и государственные стандарты, необходимые для оформления чертежей и другой конструкторско-технологической документации; пользоваться программными средствами для построения чертежей деталей и 3D моделей; анализировать фазовые превращения при нагревании и охлаждении сплавов; Проводить анализ сталей, чугунов, цветных металлов и сплавов.</p> <p>Имеет практический опыт: чтения чертежей; решения инженерно-геометрических задач на чертеже; применения нормативных документов и государственных стандартов, необходимых для оформления чертежей и другой конструкторско-технологической документации; подготовки и оформления графической документации с помощью программных средств; методами анализа технологических процессов, влияющих на качество получаемых изделий.</p>
<p>ОПК-6 Способен решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий</p>	<p>Применяет известные принципы, методы и средства для решения стандартных задач профессиональной деятельности с применением информационно-коммуникационных технологий</p>	<p>Знает: основы разработки документации в области машиностроительных производств, оформления законченных проектно-конструкторских работ.</p> <p>Умеет: использовать стандарты и другую нормативную документацию при оценке и контроле качества и сертификации изделий, работ и услуг.</p> <p>Имеет практический опыт: участия в мероприятиях по контролю соответствия разрабатываемых проектов и технической документации действующим стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам.</p>

<p>ОПК-7 Способен применять современные экологичные и безопасные методы рационального использования сырьевых и энергетических ресурсов в машиностроении</p>	<p>Использует современные экологичные и безопасные методы рационального применения сырьевых и энергетических ресурсов при решении профессиональных задач</p>	<p>Знает: основы безопасности при использовании электротехнических и электронных приборов и устройств; принципы рационального и безопасного использования природных ресурсов, энергии и материалов; современные методы разработки экологически чистых и безопасных машиностроительных технологий.</p> <p>Умеет: определять простейшие неисправности при работе электротехнических и электронных устройств; применять принципы обеспечения экологической безопасности при решении практических задач в области конструкторско-технологического обеспечения машиностроительных производств; разрабатывать мероприятия по повышению безопасности производственной деятельности.</p> <p>Имеет практический опыт: безопасного использования электротехнического оборудования; обеспечения экологической безопасности при решении практических задач в области конструкторско-технологического обеспечения машиностроительных производств; разработки мероприятий по повышению безопасности и экологичности производственной деятельности.</p>
---	--	--

<p>ОПК-8 Способен проводить анализ затрат на обеспечение деятельности производственных подразделений в машиностроении</p>	<p>Определяет и анализирует затраты производственных подразделений, промышленных предприятий машиностроительной отрасли</p>	<p>Знает: основные принципы проектирования операций механической и физико-химической обработки с обеспечением заданного качества обработанных поверхностей деталей при максимальной технико-экономической эффективности; основные законы организации производства, труда и управления; Основные затраты на обеспечение деятельности производственных подразделений.</p> <p>Умеет: выбирать эффективные технологии, инструменты и оборудование машиностроительного производства; проводить анализ затрат на обеспечение деятельности производственных подразделений.</p> <p>Имеет практический опыт: выбора оборудования, инструментов, средств технологического оснащения для реализации технологических процессов изготовления продукции; решения конкретных технико-экономических задач в области конструкторско-технологического обеспечения машиностроительных производств; Выполнения расчетов и обоснований при выборе форм и методов организации производства, выполнении плановых расчетов, организации управления.</p>
<p>ОПК-9 Способен внедрять и осваивать новое технологическое оборудование</p>	<p>Использует современное технологическое оборудование при разработке и внедрении технологических процессов машиностроительного производства</p>	<p>Знает: особенности применения электрических двигателей различных типов в конструкциях приводов технологического оборудования; материалы, применяемые в машиностроении, способы обработки, оборудование, инструменты и средства технологического оснащения, содержание технологических процессов, состав и содержание технологической документации, методы обеспечения технологичности и конкурентоспособности изделий машиностроения.</p> <p>Умеет: выбирать необходимый тип двигателя и рассчитывать мощность привода с учётом работы механизма; выбирать рациональные технологические процессы изготовления продукции машиностроения.</p> <p>Имеет практический опыт: выбора материалов и назначения способов их обработки.</p>

<p>ОПК-10 Способен контролировать и обеспечивать производственную и экологическую безопасность на рабочих местах</p>	<p>Создает условия производственной и экологической безопасности и обеспечивает контроль их реализации на рабочих местах</p>	<p>Знает: методы и средства обеспечения производственной и экологической безопасности.</p> <p>Умеет: обеспечивать производственную и экологическую безопасность на рабочих местах.</p> <p>Имеет практический опыт: контроля негативных параметров, оценки их соответствия нормативным требованиям и степени воздействия на человека.</p>
<p>ОПК-11 Способен применять методы контроля качества технологических машин и оборудования, проводить анализ причин нарушений их работоспособности и разрабатывать мероприятия по их предупреждению</p>	<p>Применяет основные закономерности процессов изготовления изделий машиностроения, обеспечивает качество и объем выпускаемой продукции при наименьших затратах</p>	<p>Знает: технологичность изделий и процессов их изготовления; умение контролировать соблюдение технологической дисциплины при изготовлении изделий.</p> <p>Умеет: обеспечивать технологичность изделий и процессов их изготовления; умение контролировать соблюдение технологической дисциплины при изготовлении изделий.</p> <p>Имеет практический опыт: обеспечения технологичности изделий и процессов их изготовления; умения контролировать соблюдение технологической дисциплины при изготовлении изделий.</p>

<p>ОПК-12 Способен обеспечивать повышение надежности технологических машин и оборудования на стадиях проектирования, изготовления и эксплуатации</p>	<p>Обеспечивает надёжность конструкций, технологичность изделий и процессов их изготовления</p>	<p>Знает: основные механические характеристики материалов, используемых в промышленном производстве, методики проведения испытаний, основные положения энергетического метода определения перемещений, методов раскрытия статической неопределимости, методы расчета конструкций с учетом сил инерции, свойства материалов при циклически изменяющихся напряжениях; классификацию, типовые конструкции, критерии работоспособности и надежности деталей и узлов машин; принципиальные методы расчета по этим критериям, основные методы расчетов на долговечность машин и конструкций, трение и износ узлов машин.</p> <p>Умеет: определять механические свойства материалов - расшифровывать диаграммы деформирования, определять характеристики упругости, прочности и пластичности, выполнять расчетные исследования стержневых конструкций на прочность, жесткость и устойчивость для обеспечения их нормальной эксплуатации; конструировать узлы машин и механизмов с учетом износостойкости, проводить расчеты деталей машин и элементов конструкций на основе методов теории упругости, проводить расчеты деталей машин и элементов конструкций аналитическими вычислительными методами прикладной механики, конструировать элементы машин и конструкций с учетом обеспечения прочности, устойчивости и долговечности.</p> <p>Имеет практический опыт: владения навыками обработки диаграмм деформирования с целью определения механических характеристики материалов, типовыми методиками расчета конструкций на прочность, жесткость и потерю устойчивости; владения основами расчетов аналитическими методами прикладной механики деталей машин и элементов конструкций, выбора материалов по критериям прочности, долговечности, износостойкости.</p>
--	---	--

<p>ОПК-13 Способен применять стандартные методы расчета при проектировании деталей и узлов технологических машин и оборудования</p>	<p>Разрабатывает проекты машиностроительных изделий, использует соответствующие методы расчета при проектировании</p>	<p>Знает: модели, законы, принципы теоретической механики для применения их в профессиональной деятельности; понятийный аппарат, основные положения, законы, основные формулы, основные методы конструирования машин и механизмов, основы САПР; основные методы проектных и проверочных расчетов, методы проектно-конструкторской работы, классификацию изделий машиностроения, их назначение и показатели качества.</p> <p>Умеет: применять законы и теоремы динамики для моделирования и исследования движения и равновесия различных материальных объектов; разрабатывать рабочую проектную и техническую документацию, оформлять законченные проектно-конструкторские работы, проектировать и конструировать основные элементы машин, выполнять их оценку по прочности, жесткости и другим критериям работоспособности.</p> <p>Имеет практический опыт: методами решения стандартных задач теоретической механики; оформления графической и текстовой конструкторской документации, выбора материалов и назначения способа их обработки.</p>
<p>ОПК-14 Способен разрабатывать алгоритмы и компьютерные программы, пригодные для практического применения</p>	<p>Применяет навыки для разработки программного обеспечения, пригодного для практического применения</p>	<p>Знает: современные языки программирования, программное обеспечение и технологии программирования; средства автоматизации математических расчетов; принципы построения и функционирования баз данных; работу локальных сетей и их использование в решении прикладных задач обработки данных.</p> <p>Умеет: использовать возможности вычислительной техники и программного обеспечения, решать простые задачи алгоритмизации, создавать программы на языке высокого уровня; решать типовые задачи табличной обработки (создание и форматирование электронных таблиц, проводить типовые расчеты, использовать основные пользовательские функции, визуализация данных, простая статистическая обработка).</p> <p>Имеет практический опыт: работы на ПЭВМ с прикладными программными средствами.</p>

Формируемые компетенции (код и наименование компетенции)	Индикаторы достижения компетенций	Профессиональный стандарт и трудовые функции	Результаты обучения (знания, умения, практический опыт)
ПК-1 Способен вести работы в сфере автоматизированного проектирования технологического оборудования с использованием современных CAD систем	Использует средства автоматизированного проектирования в инженерной деятельности при конструировании, исследовании и модернизации оборудования	40.083 Специалист по автоматизированному проектированию технологических процессов А/01.5 Обеспечение технологичности конструкции машиностроительных изделий низкой сложности А/02.5 Разработка с использованием CAD-, САPP-систем технологических процессов изготовления машиностроительных изделий низкой сложности	Знает: способы моделирования и :формы составления научных отчётов; виды и принципы использования современных систем автоматизированного проектирования Умеет: использовать прикладные пакеты моделирования, обрабатывать и систематизировать информацию, обрабатывать и систематизировать информацию; создавать компьютерные модели изделий машиностроения в соответствии с исходными данными и требованиями к работе технологической машины Имеет практический опыт: методиками моделирования объектов; разработки компьютерных моделей машиностроительных изделий и узлов технологических машин с использованием современных CAD систем
ПК-2 Способен осуществлять сопровождение работ по контролю и анализу качества изделий машиностроительных производств	Учитывает свойства и характеристики материалов при эксплуатации и проектировании оборудования при этом оценивая возможности обеспечения качества и долговечности работы изделий	40.100 Специалист по инструментальному обеспечению механосборочного производства А/01.5 Определение потребности производственного участка в инструментах и инструментальных приспособлениях	Знает: физическую сущность явлений, происходящих в материалах при воздействии на них различных факторов в условиях их эксплуатации; методы стандартных испытаний по определению физико-механических свойств и технологических показателей используемых материалов и готовых изделий; способы контроля качества и средств технической диагностики элементов, узлов, аппаратов, систем и рабочих жидкостей; основные дефекты изделий,

			<p>виды брака, природу их появления</p> <p>Умеет: осуществлять выбор материалов для изделий различного назначения с учетом эксплуатационных требований и охраны окружающей среды; применять методы стандартных испытаний по определению физико-механических свойств и технологических показателей используемых материалов и готовых изделий; рассчитывать показатели надежности гидравлического оборудования и систем управления; разрабатывать рекомендации по устранению дефектов и брака</p> <p>Имеет практический опыт: сопровождения работ по контролю и анализу качества изделий машиностроительных производств; умения применять методы стандартных испытаний по определению физико-механических свойств и технологических показателей используемых материалов и готовых изделий; обработки и систематизации информации по качеству изделий машиностроительных производств; организации работ по контролю и анализу качества изделий, обеспечению заданного уровня надежности технической диагностики гидравлического оборудования; определения физических, химических, механических и эксплуатационных свойств изделий, а также опыт распознавания дефектов и брака</p>
ПК-3 Способен выполнять расчеты гидро- и пневмосистем различного	Производит силовые, скоростные и тепловые расчеты гидро- и пневмосистем различного назначения.	40.198 Специалист по проектированию гидро- и пневмоприводов А/01.5 Расчет гидро- и пневмосистем	Знает: теоретические основы расчетов систем на основе элементов гидроавтоматики различного назначения, работающих по линейным

<p>назначения, работающих по линейным алгоритмам, с заданными параметрами скоростей и усилий без предъявления требований к законам движения, разрабатывать эскизные и технические проекты, разрабатывать комплекты конструкторско-й и эксплуатационной документации</p>	<p>работающих по линейным алгоритмам, с заданными параметрами скоростей и усилий без предъявления требований к законам движения. Разрабатывает эскизные и технические проекты, а также комплекты конструкторской и эксплуатационной документации</p>	<p>различного назначения, работающих по линейным алгоритмам, с заданными параметрами скоростей и усилий без предъявления требований к законам движения для случаев известного функционального назначения А/02.5 Разработка эскизного и технического проекта гидро- и пневмосистем различного назначения, работающих по линейным алгоритмам, с заданными параметрами скоростей и усилий без предъявления требований к законам движения для случаев известного функционального на А/03.5 Разработка комплекта конструкторской и эксплуатационной документации на гидро- и пневмосистемы различного назначения, работающие по линейным алгоритмам, с заданными параметрами скоростей и усилий без предъявления требований к законам движения для случаев</p>	<p>алгоритмам, с заданными параметрами скоростей и усилий без предъявления требований к законам движения [1]; основные принципы и методы расчета рабочего процесса элементов гидросистемы, гидромашин, гидропневмосистем; теоретические основы расчетов пневмосистем различного назначения, работающих по линейным алгоритмам, с заданными параметрами скоростей и усилий без предъявления требований к законам движения; общую структуру, технические показатели работы гидро- и пневмоустройств и систем на их основе, алгоритмы расчётов; условия эксплуатации элементов, способы соединения элементов с другими элементами и устройствами гидросистем, конструктивное выполнение элементов для разных отраслей промышленности, материалы деталей, допуски и посадки сопряжений элементов. Умеет: разрабатывать эскизные и технические проекты приводов на основе элементов гидроавтоматики; рассчитывать характеристики гидромашин, гидро- и пневмоаппаратов, гидроприводов; разрабатывать эскизные и технические проекты пневматических приводов; выполнять проектировочные расчёты гидро- и пневмоустройств, осуществлять подбор оборудования, исходя из принципа наиболее эффективной работы гидро- и пневмосистем, разрабатывать</p>
---	--	---	--

		<p>эскизные и технические проекты гидравлических приводов, работающих по линейным алгоритмам, с заданными параметрами скоростей и усилий без предъявления требований к законам движения; рассчитать отдельные элементы и узлы гидромашин, гидро- и пневмоаппаратов</p> <p>Имеет практический опыт: разработки комплектов конструкторской документации приводов на основе элементов гидроавтоматики; расчета и исследования на ПЭВМ характеристик гидромашин, гидроприводов, гидро- и пневмоаппаратов; выполнения эскизов элементов гидропневмоприводов с указанием всех составляющих деталей и узлов; разработки комплектов конструкторской документации пневмоприводов; разработки комплектов конструкторской документации гидроприводов; чтения гидравлических и пневматических принципиальных схем, разработки конструкторской документации, обработки и анализа полученных результатов испытаний гидро- и пневмоустройств; расчета параметров гидромашин, гидро- и пневмоаппаратов</p>
--	--	--

<p>ПК-4 Способен выполнять расчеты гидро- и пневмосистем различного назначения, работающих по линейным алгоритмам, с заданными законами изменения усилий исполнительных механизмов, работающих по разветвленным алгоритмам, нерегулируемых гидравлических и пневматических машин, гидравлической и пневматической дискретной управляющей и регулирующей аппаратуры, разрабатывать эскизные и технические проекты, разрабатывать комплекты конструкторской и эксплуатационной документации</p>	<p>производит расчеты гидро- и пневмосистем различного назначения, работающих по линейным алгоритмам, с заданными законами изменения усилий исполнительных механизмов, работающих по разветвленным алгоритмам, нерегулируемых гидравлических и пневматических машин, гидравлической и пневматической дискретной управляющей и регулирующей аппаратуры, разрабатывает эскизные и технические проекты, разрабатывает комплекты конструкторской и эксплуатационной документации</p>	<p>40.198 Специалист по проектированию гидро- и пневмоприводов В/02.5 Разработка эскизного и технического проекта гидравлических и пневматических систем известного функционального назначения с заданными законами движений и с заданными законами изменения усилий исполнительных механизмов, работающих по разветвленным алгоритмам В/03.5 Разработка комплекта конструкторской и эксплуатационной документации на гидравлические и пневматические системы известного функционального назначения с заданными законами движений и с заданными законами изменения усилий исполнительных механизмов, работающих</p>	<p>Знает: методы расчета и проектирования деталей и узлов пропорциональной техники в соответствии с техническими заданиями и использованием стандартных средств автоматизации проектирования; методы и принципы расчета режимных и конструктивных параметров элементов гидропневмосистемы, гидропневмомашин, гидропневмоаппаратов Умеет: применять методы расчета и проектирования деталей и узлов пропорциональной техники в соответствии с техническими заданиями и использованием стандартных средств автоматизации проектирования; рассчитывать характеристики гидропневмомашин, гидропневмоаппаратов, гидропневмоприводов Имеет практический опыт: расчета и проектирования деталей и узлов пропорциональной техники в соответствии с техническими заданиями с использованием стандартных средств автоматизации проектирования; расчета и исследования на ПЭВМ характеристик гидромашин, гидроприводов, гидро- и пневмоаппаратов</p>
---	--	---	---

<p>ПК-5 Способен выполнять расчеты конструктивных и энергетических параметров динамических гидравлических машин и двигателей, выбирать оптимальные принципиальные схемы их использования, рассчитывать их работу в системе</p>	<p>производит расчеты конструктивных и энергетических параметров динамических гидравлических машин и двигателей, выбирать оптимальные принципиальные схемы их использования, рассчитывать их работу в системе</p>		<p>Знает: уравнения сохранения применительно к стационарным потокам; назначение и устройство основных деталей и узлов лопастных гидромашин и гидродинамических передач Умеет: составлять уравнения описывающие одномерные потоки несжимаемой жидкости; проводить типовые гидравлические и прочностные расчеты деталей и узлов динамических гидромашин Имеет практический опыт: работы со стандартными средствами автоматизации проектирования</p>
--	---	--	--

<p>ПК-6 Способен выполнять расчеты конструктивных и энергетических параметров объемных гидравлических машин, двигателей и гидропередач, выбирать оптимальные принципиальные схемы их использования, рассчитывать их работу в системе</p>	<p>производит расчеты конструктивных и энергетических параметров объемных гидравлических машин, двигателей и гидропередач, выбирает оптимальные принципиальные схемы их использования, рассчитывает их работу в системе</p>		<p>Знает: типы, область применения, конструкцию и принцип работы объемных гидравлических машин и двигателей; теорию расчета и проектирования деталей и узлов конструкций объемных гидромашин; типы, область применения, конструкцию и принцип работы объемных гидропередач; теорию расчета и проектирования деталей и узлов конструкций объемных гидропередач</p> <p>Умеет: применять теорию расчета и проектирования деталей и узлов конструкций объемных гидромашин ; создавать математические модели рабочего процесса гидромашин; моделировать их конструкцию; применять теорию расчета и проектирования деталей и узлов конструкций гидропередач; создавать математические модели рабочего процесса гидропередач; моделировать конструкцию объемных гидропередач</p> <p>Имеет практический опыт: расчета и проектирования объемных гидромашин и гидропередач. Проведения экспериментального исследования рабочего процесса гидромашин; расчета и проектирования объемных гидропередач. Проведения экспериментального исследования их рабочего процесса</p>
<p>ПК-7 Способен выполнять расчеты пневматических машин,</p>	<p>Производит расчеты пневматических машин, выбирать оптимальные пневматические принципиальные схемы</p>		<p>Знает: проблемы создания пневматических машин различных типов, приводов, систем, принципы работы, технические характеристики,</p>

<p>выбирать оптимальные пневматические принципиальные схемы их использования, рассчитывать их работу в системе, разрабатывать эскизные и технические проекты, программы их испытаний, разрабатывает комплекты конструкторской и эксплуатационной документации</p>	<p>их использования, рассчитывает их работу в системе, разрабатывает эскизные и технические проекты, программы их испытаний, разрабатывает комплекты конструкторской и эксплуатационной документации</p>	<p>конструктивные особенности разрабатываемых и используемых технических средств[2]; классификацию и особенности работы пневмомашин и оборудования; - основы расчета и проектирования компрессорной техники; - основные положения государственных стандартов и технических регламентов в области компрессоростроения; - основы безопасной эксплуатации компрессорной техники[3]; классификацию и особенности работы компрессорных машин и оборудования; - основы расчета и проектирования компрессорной техники; - основные положения государственных стандартов и технических регламентов в области компрессоростроения; - основы безопасной эксплуатации компрессорной техники; принципы действия пневматических элементов автоматики, исполнительных механизмов и систем энергоснабжения; методы исследований пневматических систем, язык программирования в приложении к обработке данных лабораторных экспериментов; правила и условия выполнения работ с пневматическими системами; основные свойства (в том числе химические) воздуха, как рабочего тела пневмосистем Умеет: выполнять работы в области научнотехнической деятельности по проектированию, использовать математические методы в приложении к расчетам и</p>
---	--	---

исследованиям характеристик приводов и систем пневматической автоматики; подбирать пневмомашины по техническим характеристикам (требованиям) потребителя; - рассчитывать основные энергетические параметры машин; - разрабатывать принципиальные пневмогидравлические схемы; - разрабатывать общие виды или 3-мерные модели машин; подбирать компрессорное оборудование и машины по техническим характеристикам (требованиям) потребителя; - рассчитывать основные энергетические параметры машин; - разрабатывать принципиальные пневмогидравлические схемы; - разрабатывать общие виды или 3-мерные модели машин; выполнять работы в области научнотехнической деятельности по проектированию, использовать математические методы в приложении к расчетам и исследованиям характеристик приводов и систем пневматической автоматики
Имеет практический опыт: обоснованного принятия решений, изыскания возможности сокращения цикла работ, содействия подготовке процесса работ в машиностроительном производстве; пользования справочной документацией и методами подбора оборудования; работы с государственными стандартами и регламентами; подбора средств измерений; пользования справочной документацией и методами

			<p>подбора оборудования; работы с государственными стандартами и регламентами; подбора средств измерений; навыками рационализации профессиональной деятельности</p>
<p>ПК-8 Способен выполнять расчеты элементов гидравлической регулирующей аппаратуры, выбирать оптимальные гидравлические принципиальные схемы их использования, рассчитывать их работу в системе, разрабатывает эскизные и технические проекты, программы их испытаний, разрабатывает комплекты конструкторской и эксплуатационной документации</p>	<p>производит расчеты элементов гидравлической регулирующей аппаратуры, выбирает оптимальные гидравлические принципиальные схемы их использования, рассчитывать их работу в системе, разрабатывает эскизные и технические проекты, программы их испытаний, разрабатывает комплекты конструкторской и эксплуатационной документации</p>		<p>Знает: принципы действий гидроавтоматики, их конструкции и особенности работы, характеристики, принцип настройки и регулировки, типовые схемы установки, принцип расчётов [4]; принципы действий гидравлической регулирующей аппаратуры, их конструкции и особенности работы, характеристики, принцип настройки и регулировки, типовые схемы установки, принцип расчётов; исследование характеристик гидравлической регулирующей аппаратуры, их испытания, разрабатывать программы испытаний; методы расчета и проектирования деталей и узлов пропорциональной техники в соответствии с техническими заданиями и использованием стандартных средств автоматизации проектирования; принципы действий гидравлической регулирующей аппаратуры, их конструкции и особенности работы, характеристики, принцип настройки и регулировки, типовые схемы установки, принцип расчётов; исследование характеристик гидравлической регулирующей аппаратуры, их испытания, разрабатывать программы испытаний</p> <p>Умеет: производить исследование характеристик</p>

			<p>гидравлической регулирующей аппаратуры, их испытания, разрабатывать программы испытаний; применять методы расчета и проектирования деталей и узлов пропорциональной техники в соответствии с техническими заданиями и использованием стандартных средств автоматизации проектирования</p> <p>Имеет практический опыт: устранения неисправностей гидроавтоматики; диагностики, устранения неисправностей гидравлической регулирующей аппаратуры; расчета и проектирования деталей и узлов пропорциональной техники в соответствии с техническими заданиями и использованием стандартных средств автоматизации проектирования; эксплуатации и диагностики гидравлической регулирующей аппаратуры</p>
<p>ПК-9 Способен выполнять расчеты элементов пневматической регулирующей аппаратуры, выбирать оптимальные пневматические принципиальные схемы их использования, рассчитывать их работу в системе, разрабатывать эскизные и технические проекты, программы их испытаний,</p>	<p>производит расчеты элементов пневматической регулирующей аппаратуры</p>		<p>Знает: теоретические основы расчетов пневматические аппараты и исполнительные устройств пневмоприводов различного назначения, работающих по линейным алгоритмам, с заданными параметрами скоростей и усилий без предъявления требований к законам движения [5]; теоретические основы расчетов пневмосистем различного назначения, работающих по линейным алгоритмам, с заданными параметрами скоростей и усилий без предъявления требований к законам движения; теоретические основы расчетов элементов пневматической регулирующей аппаратуры различного</p>

<p>разрабатывать комплекты конструкторской и эксплуатационной документации</p>			<p>назначения, работающих по линейным алгоритмам, с заданными параметрами скоростей и усилий без предъявления требований к законам движения</p> <p>Умеет: разрабатывать эскизные и технические проекты пневматической регулирующей аппаратуры; разрабатывать эскизные и технические проекты пневматической регулирующей аппаратуры; разрабатывать эскизные и технические проекты пневматической регулирующей аппаратуры</p> <p>Имеет практический опыт: разработки комплектов конструкторской документации пневматической регулирующей аппаратуры; разработки комплектов конструкторской документации пневматической регулирующей аппаратуры; разработки комплектов конструкторской документации пневматической регулирующей аппаратуры</p>
--	--	--	---

<p>ПК-10 Способен разрабатывать математические модели гидравлических систем и приводов, учитывающих динамические свойства их элементов и объектов управления, и на их основе конструировать регуляторы для обеспечения требуемых динамических свойств</p>	<p>создает математические модели гидравлических систем и приводов, учитывающих динамические свойства их элементов и объектов управления, и на их основе конструирует регуляторы для обеспечения требуемых динамических свойств</p>		<p>Знает: теоретические основы составления математических моделей гидравлических систем, законы управления, принципы синтеза систем автоматического регулирования на основе гидравлических устройств Умеет: рассчитывать динамические характеристики и переходные процессы, анализировать устойчивость и рассчитывать параметры регуляторов Имеет практический опыт: создания блоксхем технических систем в современных пакетах программ. Уметь рассчитывать численные значения коэффициентов линеаризации</p>
---	--	--	--

<p>ПК-11 Способен производить расчеты гидро- и пневмосистем различного назначения, работающих в установленном режиме, в том числе параметры потоков текучих сред</p>	<p>производит расчеты гидро- и пневмосистем различного назначения, работающих в установленном режиме, в том числе параметры потоков текучих сред</p>		<p>Знает: теоретические основы инженерных расчетов гидро- и пневмосистем, работающих в установленном режиме, на основе использования экспериментальных данных и эмпирических зависимостей[6]; теоретические основы построения напорных характеристик трубопроводов; физические свойства жидкостей и газов (вязкость, упругость) и их влияние на гидравлические явления; теоретические основы расчетов гидро- и пневмосистем, на основе фундаментальных законов сохранения</p> <p>Умеет: выполнять несложные гидравлические расчеты; на основе уравнений одномерной гидродинамики строить напорные характеристики трубопроводов; выполнять несложные гидравлические расчеты; моделировать гидросистемы, обеспечивающие работу технологических процессов, с использованием стандартных пакетов и средств автоматизированного проектирования</p> <p>Имеет практический опыт: использования ПЭВМ для расчета гидравлических устройств и явлений; основными информационными технологиями для расчета гидравлических устройств и явлений</p>
--	--	--	--

<p>ПК-12 Способен производить расчеты гидро- и пневмосистем различного назначения, работающих в неустановившемся режиме, в том числе параметров потоков текучих сред</p>	<p>производит расчеты гидро- и пневмосистем различного назначения, работающих в неустановившемся режиме, в том числе параметров потоков текучих сред</p>		<p>Знает: теоретические основы составления уравнений, описывающих работу гидро- и пневмосистем, на основе фундаментальных законов для нестационарных потоков Умеет: моделировать гидросистемы, обеспечивающие работу технологических процессов, с использованием стандартных пакетов и средств автоматизированного проектирования Имеет практический опыт: определения параметров нестационарных потоков технических гидросистем</p>
--	--	--	--

<p>ПК-13 Способен составлять технические задания на разработку электрических и электронных систем управления гидравлическим и пневматическими приводами и принимать участия в работах по их созданию с использованием стандартных средств автоматизации проектирования</p>	<p>оптимизирует электроуправление гидро- и пневмосистем, монтаж и наладка электросхем управления гидро- и пневмосистем</p>		<p>Знает: современные средства электроавтоматики, применяемых в гидро- и пневмосистемах, принципы разработки электросхем управления[7]; принципы действий гидравлической регулирующей аппаратуры, их конструкции и особенности работы, характеристики, принцип настройки и регулировки, типовые схемы установки, принцип расчётов; теоретические основы выработки критериев качества переходных процессов технических систем на основе гидроприводов, разработки желаемых частотных характеристик привода Умеет: выполнять монтаж электросхем управления, проводить их отладку, исправлять сборку; производить исследование характеристик гидравлической регулирующей аппаратуры, их испытания, разрабатывать программы испытаний; определять передаточные функции последовательных корректирующих устройств с целью их дальнейшей технической реализации Имеет практический опыт: чтения электросхем управления, их эксплуатации и обслуживания; эксплуатации, диагностики, устранения неисправностей гидравлической регулирующей аппаратуры; определения показателей качества неизменяемой части системы и коррекции технического задания на разработку регулятора</p>
--	--	--	--

<p>ПК-14 Способен осуществлять техническую диагностику элементов, узлов, аппаратов, систем и рабочих жидкостей, рассчитывать показатели надежности гидравлического и пневматического оборудования, а также систем управления</p>	<p>производит техническую диагностику элементов, узлов, аппаратов, систем и рабочих жидкостей, рассчитывает показатели надежности гидравлического и пневматического оборудования, а также систем управления</p>		<p>Знает: способы и средства технической диагностики элементов, узлов, аппаратов, систем и рабочих жидкостей[8]; способы и средства технической диагностики элементов, узлов, аппаратов, систем и рабочих жидкостей Умеет: рассчитывать показатели надежности гидравлического оборудования и систем управления; рассчитывать показатели надежности гидравлического оборудования и систем управления Имеет практический опыт: организации работ по обеспечению заданного уровня надежности; технической диагностики гидравлического оборудования; организации работ по обеспечению заданного уровня надежности; технической диагностики гидравлического оборудования</p>
--	---	--	---

3. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ

	УК-1	УК-2	УК-3	УК-4	УК-5	УК-6	УК-7	УК-8	УК-9	УК-10	УК-11	ОПК-1	ОПК-2	ОПК-3	ОПК-4	ОПК-5	ОПК-6	ОПК-7	ОПК-8	ОПК-9	
Детали машин и основы конструирования																					
Экономика																				+	
Метрология, стандартизация и сертификация																	+				
Философия	+				+																
Автоматизация и роботизация технологических процессов															+						
Теоретическая механика																					
Химия	+																				
Технологические процессы в машиностроении																				+	+
Правоведение		+									+										
Русский язык и культура речи				+																	
Экология								+						+				+			

Сопро­тивле­ние ма­тери­алов																			
Психология			+			+			+										
Начертательная геометрия												+							
Инженерная графика																	+		
Алгебра и геометрия	+																		
Иностранный язык				+	+														
Информатика и программирование													+			+			
Деловой иностранный язык				+	+														
Физическая культура							+		+										
Специальные главы математики	+																		
Материаловедение																	+		
Математический анализ	+																		

Механика жидкости и газа	+																		
Автоматизация цехов ОМД	+																		
Методы контроля и анализа качества изделий		+																	
Объемные гидропередачи																			
Лопастные машины и гидродинамические передачи																			
Динамика и регулирование гидро- и пневмосистем																			
Основы проектирования пневматических приводов																			
Гидродинамика нестационарных течений																			
Гидравлические и пневматические средства автоматизации																			

Применение микро-ЭВМ в управлении гидро-и пневмосистемами																				
Надежность и диагностика гидромашин, гидро- и пневмоприводов																				
Теоретические основы анализа состояния гидропневмосистем																				
Основы технической гидромеханики и гидросистем																				
Гидравлика и гидромашин																				
Производственная практика (преддипломная) (10 семестр)																				
Производственная практика (технологическая, проектно-технологическая) (6 семестр)																				

Учебная практика (ознакомительная) (2 семестр)																				
Производственная практика (научно-исследовательская работа) (8 семестр)																				
Иностранный язык в сфере профессиональной коммуникации*				+	+															
Моделирование гидравлических сервоусилителей*												+								
Решение интегральных дифференциальных уравнений гидродневмосистем*	+											+								

	ОПК-10	ОПК-11	ОПК-12	ОПК-13	ОПК-14	ПК-1	ПК-2	ПК-3	ПК-4	ПК-5	ПК-6	ПК-7	ПК-8	ПК-9	ПК-10	ПК-11	ПК-12	ПК-13	ПК-14	
Инженерная графика																				
Математический анализ																				
Сопротивление материалов			+																	
Электропривод промышленных установок и технологических комплексов																				
Экология																				
Автоматизация и роботизация технологических процессов																				
Детали машин и основы конструирования			+	+																
Теоретическая механика				+																
Метрология, стандартизация и сертификация							+													

Механика жидкости и газа																		
Автоматизация цехов ОМД																		
Методы контроля и анализа качества изделий						+												
Гидродинамика нестационарных течений														+	+			
Пропорциональная гидро- и пневмоавтоматика								+			+							
Объемные гидромашины										+								
Гидравлические и пневматические средства автоматки											+							
Динамика и регулирование гидро- и пневмосистем													+				+	
Лопастные машины и гидродинамические передачи										+								

4. СВЕДЕНИЯ ОБ УСЛОВИЯХ РЕАЛИЗАЦИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Ресурсное обеспечение образовательной программы отвечает требованиям к условиям реализации образовательных программ высшего образования, определяемых ФГОС ВО по данному направлению подготовки.

4.1. Общесистемное обеспечение программы

Университет располагает материально-технической базой, соответствующей действующим противопожарным правилам и нормам. Перечень задействованных учебных лабораторий представлен в рабочих программах дисциплин, практик.

Каждый обучающийся в течение всего периода обучения обеспечен индивидуальным неограниченным доступом к электронно-библиотечной системе «Лань» и к электронной информационно-образовательной среде университета. Университетом разработана информационная аналитическая система «Универис», доступ студента к которой осуществляется через личный кабинет. Студент имеет возможность ознакомиться с учебным планом, рабочими программами изучаемых дисциплин, практик, электронными образовательными ресурсами. В системе также хранятся сведения о результатах текущей и промежуточной аттестации каждого студента; через раздел «Топ-500» формируется электронное портфолио обучающегося, в том числе имеется возможность сохранения его работ и оценок за эти работы; имеется возможность общаться с любым участником образовательного процесса по электронной почте.

4.2. Материально-техническое обеспечение программы

Учебные аудитории университета оснащены необходимым оборудованием и техническими средствами обучения, обеспечивающими проведение всех видов дисциплинарной и междисциплинарной подготовки, лабораторной, практической и самостоятельной работы обучающихся, предусмотренными учебным планом вуза, и соответствующими действующим санитарным и противопожарным правилам и нормам.

Перечень материально-технического обеспечения, используемого при реализации образовательной программы, приведен в рабочих программах дисциплин и практик.

Помещения для самостоятельной работы студентов, оснащенные компьютерной техникой с возможностью выхода в сеть «Интернет», в том числе в электронную-информационно-образовательную среду университета.

Университет располагает необходимым комплектом лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, состав которого определен в рабочих программах дисциплин и практик.

Образовательная программа обеспечена учебно-методической документацией и материалами по всем учебным дисциплинам. Обучающимся обеспечен доступ к фондам учебно-методической документации.

4.3. Кадровое обеспечение реализации программы

Реализация образовательной программы обеспечивается педагогическими работниками университета, а также лицами, привлекаемыми к реализации программы на иных условиях.

Квалификация педагогических работников университета отвечает квалификационным требованиям, указанным в профессиональных стандартах (при наличии) и (или) квалификационных справочниках.

Все преподаватели занимаются научной, учебно-методической и (или) практической деятельностью, соответствующей профилю преподаваемых дисциплин.

Доля педагогических работников (в приведенных к целочисленным значениям ставок), имеющих ученую степень и (или) ученое звание, в общем числе педагогических работников университета, составляет не менее 70 %.

Доля работников (в приведенных к целочисленным значениям ставок) из числа руководителей и (или) работников организаций, осуществляющих трудовую деятельность в профессиональной сфере, соответствующей профессиональной деятельности, к которой готовятся выпускники, (имеющих стаж работы в данной профессиональной сфере не менее 3 лет) в общем числе работников составляет не менее 5 %.

4.4. Финансовые условия реализации программы

Размер средств на реализацию образовательной программы ежегодно утверждается приказом ректора.

4.5. Механизмы оценки качества образовательной деятельности и подготовки обучающихся по программе

Качество образовательной деятельности и подготовки обучающихся по программе определяется в соответствии с Положением о внутренней независимой оценке качества образования.