

# ЮЖНО-УРАЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

УТВЕРЖДЕНА  
Решением Ученого совета,  
протокол от 28.05.2024  
№ 11

## ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

от 30.05.2024 № 084-4338

**Направление подготовки** 15.03.02 Технологические машины и оборудование  
**Уровень** бакалавриат

**Профиль подготовки:** Автоматизированные гидравлические и пневматические системы  
**Квалификация** бакалавр  
**Форма обучения** очная  
**Срок обучения** 4 года  
**Язык обучения** Русский

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

Разработчики:

Руководитель направления  
подготовки  
к. техн.н.

|                                                                                     |                                                                                                                                             |
|-------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  | Электронный документ, подписанный ПЭП,<br>хранится в системе электронного документооборота<br>Южно-Уральского государственного университета |
| СВЕДЕНИЯ О ВЛАДЕЛЬЦЕ ПЭП                                                            |                                                                                                                                             |
| Кому выдан:                                                                         | Д. Ф. Хабарова                                                                                                                              |
| Пользователь:                                                                       | khabarovadf                                                                                                                                 |
| Дата подписания:                                                                    | 01.10.2024                                                                                                                                  |

Д. Ф. Хабарова

Заведующий кафедрой  
к. техн.н.

|                                                                                     |                                                                                                                                             |
|-------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  | Электронный документ, подписанный ПЭП,<br>хранится в системе электронного документооборота<br>Южно-Уральского государственного университета |
| СВЕДЕНИЯ О ВЛАДЕЛЬЦЕ ПЭП                                                            |                                                                                                                                             |
| Кому выдан:                                                                         | Д. Ф. Хабарова                                                                                                                              |
| Пользователь:                                                                       | khabarovadf                                                                                                                                 |
| Дата подписания:                                                                    | 01.10.2024                                                                                                                                  |

Д. Ф. Хабарова

Челябинск 2024

## 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.

При реализации образовательной программы применяются дистанционные образовательные технологии.

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 Автоматизированные гидравлические и пневматические системы 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 проектирования машиностроительных производств, их основного и вспомогательного оборудования, инструментальной техники, технологической оснастки | 40.198 Специалист по проектированию гидро- и пневмоприводов | 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 | 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 |

|                                                                                                                                                                        |                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>40 Сквозные виды профессиональной деятельности в промышленности в сфере разработки средств и методов испытаний и контроля качества машиностроительной продукции</p> | <p>40.198 Специалист по проектированию гидро- и пневмоприводов</p> | <p>С Проектирование гидравлических и пневматических систем нового функционального или конструктивного назначения со взаимосвязанными (взаимозависимыми) законами движений и изменениями усилий исполнительных механизмов, работающих по адаптивным алгоритмам, гидра</p> | <p>С/01.6 Расчет гидравлических и пневматических систем нового функционального или конструктивного назначения со взаимосвязанными (взаимозависимыми) законами движений и изменениями усилий исполнительных механизмов, работающих по адаптивным алгоритмам, гидравлически; С/02.6 Разработка эскизного и технического проекта гидравлических и пневматических систем нового функционального или конструктивного назначения со взаимосвязанными (взаимозависимыми) законами движений и изменениями усилий исполнительных механизмов, работающих по; С/03.6 Разработка комплекта конструкторской и эксплуатационной документации на гидравлические и пневматические системы нового функционального или конструктивного назначения со взаимосвязанными (взаимозависимыми) законами движений и изменениями усилий исполнитель</p> |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

|                                                                                                                                                                                                                         |                                                             |                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                                           |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 40 Сквозные виды профессиональной деятельности в промышленности в сфере проектирования машиностроительных производств, их основного и вспомогательного оборудования, инструментальной техники, технологической оснастки | 40.198 Специалист по проектированию гидро- и пневмоприводов | 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 | 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 |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

|                                                                                                                                                                                                                                |                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <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>С Проектирование гидравлических и пневматических систем нового функционального или конструктивного назначения со взаимосвязанными (взаимозависимыми) законами движений и изменениями усилий исполнительных механизмов, работающих по адаптивным алгоритмам, гидра</p> | <p>С/01.6 Расчет гидравлических и пневматических систем нового функционального или конструктивного назначения со взаимосвязанными (взаимозависимыми) законами движений и изменениями усилий исполнительных механизмов, работающих по адаптивным алгоритмам, гидравлически; С/02.6 Разработка эскизного и технического проекта гидравлических и пневматических систем нового функционального или конструктивного назначения со взаимосвязанными (взаимозависимыми) законами движений и изменениями усилий исполнительных механизмов, работающих по; С/03.6 Разработка комплекта конструкторской и эксплуатационной документации на гидравлические и пневматические системы нового функционального или конструктивного назначения со взаимосвязанными (взаимозависимыми) законами движений и изменениями усилий исполнитель</p> |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

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 Автоматизированные гидравлические и пневматические системы конкретизирует содержание программы путем ориентации на области/сферы профессиональной деятельности выпускников; проектно-конструкторский, производственно-технологический типы задач и следующие задачи профессиональной деятельности выпускников Расчет и проектирование элементов пневмосистем, Проектирование регуляторов для коррекции динамических свойств гидросистем, Расчеты параметров потоков текучих сред в самотечных трубопроводах, и в трубопроводах с напорной подачей, Расчет и проектирование объемных гидравлических машин, двигателей и гидропередат, Участие в разработке электрических и электронных систем управления гидравлическими и пневматическими приводами, Расчет и проектирование элементов гидросистем, Разработка технологий изготовления гидравлической аппаратуры, Расчет и проектирование динамических гидравлических машин и двигателей, Расчет и проектирование пневматических машин.

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)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| УК-1 Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения | Использует критический анализ, синтез и систематизацию информации при решении поставленных задач | Знает: основные принципы применения системного подхода для решения поставленных задач; 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 |

|                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
|---------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>поставленных задач</p> | <p>векторов;</p> <p>Основные геометрические объекты: прямые, плоскости, кривые и поверхности второго порядка, их уравнения в различной форме; основные процессы и этапы российской и мировой истории, места и роли России в истории человечества и в современном мире; основные математические положения, законы, основные формулы и методы решения задач разделов дисциплин математического анализа; 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; 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; принципы выбора методов решения задач моделирования технических систем.</p> <p>Умеет: осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации для решения поставленных задач; приобретать новые знания, используя современные образовательные и информационные технологии;</p> <p>Решать типовые задачи линейной алгебры, векторной алгебры и аналитической геометрии;</p> <p>Использовать язык и символики алгебры и геометрии, уметь формулировать и доказывать с его помощью основные и выводимые из основных утверждения в алгебре и геометрии; понимать движущие силы и закономерности исторического процесса, его многовариантность; основные математические положения, законы, основные формулы и методы решения задач разделов дисциплин математического анализа; применять приемы и методы физики для решения конкретных задач из ее различных областей; самостоятельно работать с литературой и информационными</p> |
|---------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

|  |  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
|--|--|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  |  | <p>ресурсами; Обрабатывать, интерпретировать и структурировать данные, полученные в процессе профессиональной деятельности, с помощью методов статистики, теории вероятности и теории рядов; применять различные методы решения задач моделирования технических систем.</p> <p>Имеет практический опыт: использования аппарата алгебры и геометрии при изучении других дисциплин и современной научно-технической литературы;</p> <p>Применения алгебро-геометрических методов при решении профессиональных задач; осуществления поиска, критического анализа и синтез информации; работы с учебной и учебно-методической литературой; употребления математической символики для выражения количественных и качественных отношений объектов; символьных преобразований математических выражений; решения задач из различных областей физики, проведения физических экспериментов; самостоятельного изучения нового материала и его применения к конкретным задачам;</p> <p>Методами статистики, теории вероятности и теории рядов; решение интегро-дифференциальных уравнений.</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; основы планирования профессиональной траектории с учетом особенностей профессионального и других видов деятельности, требований рынка труда; основные характеристики делового общения в коллективе -социально-психологические феномены влияния групп на индивида - формальную и неформальную структуру коллектива - основные способы коммуникации с членами коллектива - типичные ошибки в процессе групповой работы.</p> <p>Умеет: квалифицировать политические и правовые ситуации в России и мире; Использовать правовые нормы в профессиональной и общественной деятельности; определять приоритеты профессиональной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки; планировать самостоятельную деятельность в решении профессиональных задач; подвергать критическому анализу проделанную работу; находить и творчески использовать имеющийся опыт в соответствии с задачами саморазвития; взаимодействовать с людьми с учетом феномена группового влияния - избирать наиболее оптимальный стиль руководства коллективом.</p> <p>Имеет практический опыт: оценки государственно-правовых явлений общественной жизни, понимания их назначения; Анализа текущего законодательства; выявления стимулов для саморазвития; определения реалистичных целей профессионального роста; приемов и техник воздействия на коллектив.</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: основные характеристики команд, рабочих групп как социально-психологических общностей -социально-психологические феномены влияния групп на индивида - формальную и неформальную структуру рабочих групп, команд, особенности их формирования и функционирования - основные стили лидерства и руководства в команде - типичные ошибки в процессе групповой работы; принципы и технологии выработки стратегии командной работы для достижения поставленной цели, основы командообразования для достижения целей практики, процессы внутренней динамики команды, технологии и методы кооперации в командной работе.</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 команде; применять теоретические основы выработки стратегии командной работы для достижения поставленной цели на практике.</p> <p>Имеет практический опыт: осуществления социального взаимодействия и реализации своей роли в команде; организации совместной работы в команде для достижения поставленной цели.</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</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |

общении; лексико-грамматический материал по специальности, необходимый для профессионального общения; особенности различных видов речевой деятельности и форм речи; источники профессиональной информации на иностранном языке.

Умеет: создавать грамотные тексты разных жанров в официально-деловом и научном стилях; использовать различные приемы аргументации для решения задач 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

|                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | <p>представления информации;<br/>исследовательских технологий для выполнения проектных заданий;<br/>аргументированного изложения собственной точки зрения на иностранном языке;<br/>применения навыков, владения умениями и стратегиями для участия в профессионально-ориентированной коммуникации на иностранном языке, навыками публичной речи, ведения дискуссии на иностранном языке.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| <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>Демонстрирует толерантное восприятие социальных и культурных различий, уважительное и бережное отношение к историческому наследию и культурным традициям.</p> <p>Находит и использует необходимую для саморазвития и взаимодействия с другими людьми информацию о культурных особенностях и традициях различных социальных групп.</p> <p>Проявляет в своём поведении уважительное отношение к историческому наследию и социокультурным традициям различных социальных групп, опирающееся на знание этапов исторического развития России в контексте мировой истории и культурных традиций мира.</p> <p>Сознательно выбирает ценностные ориентиры и гражданскую позицию; аргументировано обсуждает и решает проблемы мировоззренческого, общественного и личностного характера</p> | <p>Знает: -фундаментальные достижения, изобретения, открытия и свершения, связанные с развитием русской земли и российской цивилизации, представлять их в актуальной и значимой перспективе;</p> <p>- особенности современной политической организации российского общества, каузальную природу и специфику его актуальной трансформации, ценностное обеспечение традиционных институциональных решений и особую поливариантность взаимоотношений российского государства и общества в федеративном измерении;</p> <p>- фундаментальные ценностные принципы российской цивилизации (многообразие, суверенность, согласие, доверие и созидание), а также перспективные ценностные ориентиры российского цивилизационного развития (стабильность, миссия, ответственность и справедливость; основные направления, проблемы, методы философии, содержание современных философских дискуссий по проблемам развития человека и общества;</p> <p>Основные этические, социальные философские учения от античности до наших дней; основные концепции истории; Закономерности и этапы исторического процесса, основные события и процессы мировой и отечественной истории; 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</p> |

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.

Умеет: - адекватно воспринимать актуальные социальные и культурные различий, уважительно и бережно относиться к историческому наследию и культурным традициям;

- находить и использовать необходимую для саморазвития и взаимодействия с другими людьми информацию о культурных особенностях и традициях различных социальных групп;

проявлять в своём поведении уважительное отношение к историческому наследию и социокультурным традициям различных социальных групп, опирающееся на знание этапов исторического развития России в контексте мировой истории и культурных традиций мира; 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; применять исторические знания при формировании программ жизнедеятельности, самореализации личности;

Ориентироваться в мировом историческом процессе, анализировать процессы и явления, происходящие в обществе; 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 культур; общаться в различной социокультурной среде, демонстрируя уважительное

|  |  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
|--|--|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  |  | <p>отношение к социокультурным традициям различных социальных групп при выполнении совместной учебно-проектной деятельности.</p> <p>Имеет практический опыт: - владения навыками осознанного выбора ценностных ориентиров и гражданской позиции; аргументированного обсуждения и решения проблем мировоззренческого, общественного и личностного характера;</p> <p>- владения навыками самостоятельного критического мышления на основе развитого чувства гражданственности и патриотизма; 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; применения целостного подхода к анализу проблем общества; Использования методических и методологических навыков поиска, обработки исторической информации, самостоятельного анализа и оценки исторических явлений и факторов; 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: основы планирования профессиональной траектории с учетом особенностей профессионального и других видов деятельности, требований рынка труда; основные характеристики делового общения в коллективе -социально-психологические феномены влияния групп на индивида - формальную и неформальную структуру коллектива - основные способы коммуникации с членами коллектива - типичные ошибки в процессе групповой работы.</p> <p>Умеет: определять приоритеты профессиональной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки; планировать самостоятельную деятельность в решении профессиональных задач; подвергать критическому анализу проделанную работу; находить и творчески использовать имеющийся опыт в соответствии с задачами саморазвития; взаимодействовать с людьми с учетом феномена группового влияния - избирать наиболее оптимальный стиль руководства коллективом.</p> <p>Имеет практический опыт: выявления стимулов для саморазвития; определения реалистичных целей профессионального роста; приемов и техник воздействия на коллектив.</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,</p> | <p>Знает: организационно-методические основы физической культуры и фитнеса[1]; организационно-методические основы физической культуры и силовых видов спорта [2]; основы адаптивной физической культуры для осознанного выбора здоровьесберегающих технологий с учетом ограничений по состоянию здоровья и условий реализации конкретной профессиональной деятельности [3]; научно-практические основы физической культуры и здорового образа жизни; основы профессионально-прикладной физической культуры в соответствии с выбранной профессиональной деятельностью.</p> <p>Умеет: устанавливать приоритеты в совершенствовании функциональных возможностей организма и планировать на их основе фитнес-тренировки в целях повышения физической и умственной работоспособности, адаптации к внешним факторам;</p>                                                                                                                                                                                                                                                                        |

|  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
|--|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  | <p>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>устанавливать приоритеты в совершенствовании функциональных возможностей организма и планировать на их основе занятия силовыми упражнениями в целях повышения физической и умственной работоспособности, адаптации к внешним факторам; осознано выбирать и формировать комплексы физических упражнений с учётом их воздействия на функциональные и двигательные возможности, адаптационные ресурсы организма; выбирать средства и методы физического воспитания для профессионально-личностного развития, физического самосовершенствования, формирования здорового образа жизни; планировать и составлять индивидуальные комплексы физических упражнений общей и профессионально-прикладной физической подготовки различной целевой направленности на разных возрастных этапах. Имеет практический опыт: нормирования и контроля оздоровительно-тренировочных нагрузок в фитнесе для совершенствования физической подготовленности и формирования здорового образа жизни; нормирования и контроля оздоровительно-тренировочных нагрузок в силовых видах спорта для совершенствования физической подготовленности и формирования здорового образа жизни; поддержания должного уровня физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности и соблюдения норм здорового образа жизни; использования адекватных средств и методов физического воспитания с целью укрепления индивидуального здоровья, физического самосовершенствования для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности; 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: 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.<br/>Умеет: разрабатывать мероприятия по профилактике производственного травматизма и профессиональных заболеваний, контролировать соблюдение экологической безопасности проводимых работ, характерных для машиностроительных производств.<br/>Имеет практический опыт: 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.<br/>Умеет: дифференцированно использовать базовые дефектологические знания в социальной и профессиональной сферах с учётом особенностей лиц с отклонениями в состоянии здоровья.<br/>Имеет практический опыт: взаимодействия в социальной и профессиональной сферах с лицами с ограниченными возможностями здоровья на основе применения базовых дефектологических знаний.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                   |

|                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| УК-10 Способен принимать обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности и                                                                    | Понимает базовые принципы функционирования экономики и экономического развития государства и производственной сферы                                                                      | <p>Знает: базовые принципы функционирования экономики и экономического развития; методы экономического и финансового планирования, основные финансовые инструменты для управления личными финансами и финансами предприятия.</p> <p>Умеет: составить смету капитальных затрат, смету текущих затрат по элементам, калькуляцию текущих затрат по статьям затрат, выполнить анализ факторов внешней среды, провести SWOT-анализ проектных разработок, выполнить расчеты экономической эффективности.</p> <p>Имеет практический опыт: использования основных положений и методов экономики предприятия при решении профессиональных задач.</p>                             |
| УК-11 Способен формировать нетерпимое отношение к проявлениям экстремизма, терроризма, коррупционному поведению и противодействовать им в профессиональной деятельности | Признает действующие правовые нормы, обеспечивающие борьбу с коррупцией в различных областях жизнедеятельности способы профилактики коррупции и формирования нетерпимого отношения к ней | <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>                                                                                                                                                                                                       |
| ОПК-1 Способен применять естественнонаучные и общеинженерные знания, методы математического анализа и моделирования в профессиональной деятельности                     | Применяет методы математического анализа и моделирования для сравнения проектных решений и выбора оптимального решения                                                                   | <p>Знает: методы проецирования и построения изображений геометрических фигур, принципы графического изображения деталей и узлов; основы дифференциального и интегрального исчисления функции одной и нескольких переменных, векторного и гармонического анализа, теории обыкновенных дифференциальных уравнений в объеме, достаточном для изучения естественнонаучных дисциплин на современном научном уровне; -</p> <p>Фундаментальные законы природы, определяющие функционирование технических систем;</p> <p>– Основы экспериментального метода исследования; методику обработки данных эксперимента; законы и методы термодинамики и теплопередачи при решении</p> |

профессиональных задач ,способы реализации  
 основных  
 технологических процессов при изготовлении  
 технологических машин; основные законы  
 кинематики и динамики твёрдого тела, основы  
 теоретической механики и высшей  
 математики; современные теоретические и  
 экспериментальные методы разработки  
 математических моделей исследуемых  
 объектов и процессов в соответствии с  
 техническим заданием; способы реализации  
 основных данных законов при разработке и  
 эксплуатации систем автоматического  
 управления технологическими процессами;  
 классификацию систем автоматического  
 регулирования; типовые динамические звенья;  
 основные законы регулирования; методы  
 построения систем автоматического  
 регулирования; основные способы решения  
 дифференциальных уравнений  
 гидropневмосистем; основные  
 закономерности определяющие работу  
 элементов гидроусилителей.  
 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; использовать математический  
 аппарат при изучении естественнонаучных  
 дисциплин; строить математические модели  
 физических  
 явлений, химических и технических  
 процессов; анализировать результаты решения  
 конкретных задач с целью построения более  
 совершенных моделей; анализировать  
 результаты эксперимента; применять методы  
 анализа и моделирования при решении  
 профессиональных задач; - Применять  
 физические законы и математические методы  
 для решения задач теоретического и  
 прикладного характера;  
 – Поводить простые эксперименты, работать с  
 измерительными приборами;  
 – Грамотно представлять результаты  
 измерений, оценивать погрешность; проводить  
 расчеты и делать выводы при решении  
 инженерных задач, применять прогрессивные

|  |  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
|--|--|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  |  | <p>методы эксплуатации технологического оборудования при изготовлении технологических машин; моделировать положение каждого узла робототехнической системы во времени, в зависимости от задания. Решать прямые и обратные задачи кинематики; производить расчеты и проектирование отдельных устройств робототехнических систем с использованием современных теоретических и экспериментальных методов разработки математических моделей исследуемых объектов и процессов в соответствии с техническим заданием; проводить расчеты и делать выводы при решении инженерных задач профессиональной деятельности; преобразовывать структурные схемы; определять устойчивость системы; производить наладку системы методами синтеза системы автоматического регулирования; осуществлять прямое и обратное преобразования Лапласа, формировать блок-схемы для численного решения интегро-дифференциальных уравнений гидropневмосистем; составлять и решать уравнения математической модели различных моделей гидроусилителей.</p> <p>Имеет практический опыт: решения метрических задач, построения пространственных объектов на чертежах; Проецирования и изображения пространственных форм на плоскости проекций; методов дифференцирования и интегрирования функций, основными аналитическими и численными методами решения алгебраических и дифференциальных уравнений и их систем; - Использования знаний физики и математики при решении практических задач;</p> <p>– Проведения простых экспериментов, работы с измерительными приборами, обработки экспериментальных данных, интерпретации результатов; реализации технологических процессов, применения прогрессивных методов эксплуатации технологического оборудования при изготовлении технологических машин, выбора основных и вспомогательных материалов при изготовлении технологических машин;</p> |
|--|--|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

|                                                                                                                                                          |                                                                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                                                                                                                          |                                                                                            | <p>подбора оборудования для робототехнических систем, входящих в состав систем автоматизации технологических процессов, в том числе приборов оцувствления, на основании технического задания; разработки и наладки системы автоматического регулирования; анализа работы системы автоматического регулирования; использования современных программных пакетов для численного решения интегро-дифференциальных уравнений гидропневмосистем; расчета и конструирования многокаскадных гидравлических сервоусилителей.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| ОПК-2 Способен применять основные методы, способы и средства получения, хранения, переработки информации при решении задач профессиональной деятельности | Выполняет поиск, отбор и структурирование необходимых для исследований и разработок данных | <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: основные закономерности анализа и оценки производственных и непроизводственных затрат на обеспечение требуемого качества продукции, анализировать результаты деятельности производственных подразделений.</p> <p>Умеет: 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: 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; принципы работы современных информационных технологий; 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; использовать их для решения задач создания систем управления технологическим оборудованием; 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; проектирования алгоритмов систем управления технологическим оборудованием; 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; основные группы и классы современных материалов, их свойств, области применения и принципы выбора; основы представления графической информации в электронном виде; основные метрологические правила, нормы и требования, основы стандартизации и сертификации, виды и назначение основной нормативно-технической документации в области метрологии и измерительной техники.</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; анализировать фазовые превращения при нагревании и охлаждении сплавов; Проводить анализ сталей, чугунов, цветных металлов и сплавов; пользоваться программными средствами для построения чертежей деталей и 3D моделей; использовать нормативные правовые документы, обрабатывать результаты измерений и оценивать погрешности измерений, выбрать средства измерений для решения конкретной задачи в профессиональной деятельности.</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; методами анализа технологических процессов, влияющих на качество получаемых изделий; подготовки и оформления графической документации с помощью программных средств; выявления грубых погрешностей в экспериментальных исследованиях, а также практического применения изучаемых средств измерения.</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: виды взаимозаменяемости – геометрическую, функциональную, внутреннюю, внешнюю, полную и неполную; систему допусков и посадок (в рамках ЕСКД); принципы назначения посадок для элементов автоматизированных типовых технологических процессов; методы и средства измерений - механические, микрометрические и оптические; типовые профессиональные задачи в рамках своего направления подготовки; методы решения задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий систем на основе сенсоров и динамических измерений. Умеет: подбирать соответствующие посадки для гладких цилиндрических, шлицевых, шпоночных, резьбовых соединениях; вычислять численные значения отклонений формы и расположения; осуществлять групповой подбор деталей и селективную сборку; работать с элементами информационной и библиографической культуры по поиску производственной информации в рамках решения типовых задач. Имеет практический опыт: расчета допусков и посадок типовых соединений; работы в современных программных продуктах в рамках решения реальных производственных задач; применения информационно-коммуникационных технологий при проектировании систем на основе сенсоров и динамических измерений.</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; теорию размерных цепей как средство обеспечения качества изделий; методы и способы контроля технических требований, предъявляемых к деталям; методы уменьшения влияния технологических факторов, вызывающих погрешности изготовления деталей; современные методы разработки экологически чистых и безопасных машиностроительных технологий.</p> <p>Умеет: определять простейшие неисправности при работе электротехнических и электронных устройств; составлять размерные цепи, производить их расчет и выбор метода обеспечения точности сборки; отслеживать реализацию технологических процессов в производстве, качество выпускаемой продукции с использованием автоматизированных систем сбора, обработки и отображения информации об объектах и систем управления производственными процессами; разрабатывать мероприятия по повышению безопасности производственной деятельности.</p> <p>Имеет практический опыт: безопасного использования электротехнического оборудования; формирования технологической задачи и поиска пути решения за счет использования прогрессивных технологических процессов изготовления деталей; выполнения технических расчетов для разработки технологий получения изделий заданного качества и количества при наименьших трудозатратах; разработки мероприятий по повышению безопасности и экологичности производственной деятельности.</p> |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

|                                                                                                                    |                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ОПК-8 Способен проводить анализ затрат на обеспечение деятельности производственных подразделений в машиностроении | Определяет и анализирует затраты производственных подразделений, промышленных предприятий машиностроительной отрасли                      | Знает: основные методы расчетов затрат на обеспечение деятельности производственных подразделений в машиностроении.<br>Умеет: осуществлять анализ затрат на обеспечение деятельности производственных подразделений в машиностроении.<br>Имеет практический опыт: расчетов себестоимости продукции, сроков окупаемости затрат; анализа затрат на обеспечение деятельности производственных подразделений, применяющих технологические процессы на базе промышленных роботов.                                                                                           |
| ОПК-9 Способен внедрять и осваивать новое технологическое оборудование                                             | Использует современное технологическое оборудование при разработке и внедрении технологических процессов машиностроительного производства | Знает: основные методы 3Д моделирования.<br>Умеет: применять современное программное обеспечение для проектирования и использования современных станков.<br>Имеет практический опыт: 3Д моделирования в современных ПО, предназначенных для интегрирования в производственные процессы; освоения современного технологического оборудования имеющего в составе электрический привод.                                                                                                                                                                                   |
| ОПК-10 Способен контролировать и обеспечивать производственную и экологическую безопасность на рабочих местах      | Создает условия производственной и экологической безопасности и обеспечивает контроль их реализации на рабочих местах                     | Знает: основы технологических процессов предприятий машиностроения; методы и средства обеспечения производственной и экологической безопасности.<br>Умеет: выбирать технологические процессы и материалы соответствующие нормам экологичности; обеспечивать производственную и экологическую безопасность на рабочих местах.<br>Имеет практический опыт: разработки техпроцессов с применением современных норм и правил экологической безопасности; контроля негативных параметров, оценки их соответствия нормативным требованиям и степени воздействия на человека. |

|                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ОПК-11 Способен применять методы контроля качества технологических машин и оборудования, проводить анализ причин нарушений их работоспособности и разрабатывать мероприятия по их предупреждению | Применяет основные закономерности процессов изготовления изделий машиностроения, обеспечивает качество и объем выпускаемой продукции при наименьших затратах | <p>Знает: основы технологических процессов предприятий машиностроения.</p> <p>Умеет: разрабатывать планы мероприятий по предупреждению нарушений работоспособности машин и оборудования.</p> <p>Имеет практический опыт: разработки техпроцессов с применением современных методов контроля качества технологических машин и оборудования.</p> |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

|                                                                                                                                                          |                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>ОПК-12<br/>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: основы расчетов конструкций на прочность и жесткость; метод сечений; механические характеристики материалов; простые виды нагружения стержня (растяжение, кручение, изгиб); основы напряженно-деформированного состояния; теории прочности Треска-Сен-Венана, Губера-Мизеса и Мора; особенности прочностных расчетов при сложном напряженно-деформированном состоянии; условные расчеты соединений на прочность; 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. Умеет: представлять реальные стержневые конструкции в виде расчетных схем и выполнять их прочностные расчеты, включая расчет на грузоподъемность, конструкторский расчет, поверочный расчет, расчет по выбору материала; 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. Имеет практический опыт: расчетов на прочность и жесткость стержневых конструкций; условных расчетов соединений на прочность; владения основами расчетов аналитическими методами прикладной механики деталей машин и элементов конструкций, выбора материалов по критериям прочности, долговечности, износостойкости.</p> |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

|                                                                                                                                         |                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>ОПК-13<br/>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; знает основные расчетные зависимости, описывающие потоки текучих сред; теоретические основы стандартных методов расчета проектировании деталей и узлов технологических машин и оборудования.</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; составлять схемы и выбирать методы расчета.</p> <p>Имеет практический опыт: методами решения стандартных задач теоретической механики; оформления графической и текстовой конструкторской документации, выбора материалов и назначения способа их обработки; инженерных расчетов гидросистем промышленных роботов; проектирования деталей и узлов промышленных робототехнических комплексов.</p> |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

|                                                                                                                     |                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>ОПК-14<br/>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: разработки алгоритма для компьютерных программ для практического применения на машиностроительном предприятии; 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 | 40.198 Специалист по проектированию гидро- и пневмоприводов<br>С/01.6 Расчет гидравлических и пневматических систем нового функционального или конструктивного назначения со взаимосвязанными (взаимозависимыми) законами движений и изменениями усилий исполнительных механизмов, работающих по адаптивным алгоритмам, гидравлически<br>С/02.6 Разработка эскизного и технического проекта гидравлических и пневматических систем нового функционального или конструктивного назначения со взаимосвязанными (взаимозависимыми) законами движений и изменениями усилий исполнительных механизмов, работающих по<br>С/03.6 Разработка комплекта конструкторской и эксплуатационной документации на гидравлические и пневматические системы нового функционального или | Знает: виды и принципы использования современных систем автоматизированного проектирования<br>Умеет: создавать компьютерные модели изделий машиностроения в соответствии с исходными данными и требованиями к работе технологической машины<br>Имеет практический опыт: работы в сфере автоматизированного проектирования технологического оборудования с использованием современных CAD систем; работы по созданию электронной документации в сфере автоматизированного проектирования технологического оборудования с использованием современных CAD систем; работы в сфере автоматизированного проектирования гидравлического оборудования; разработки компьютерных моделей машиностроительных изделий и узлов технологических машин с использованием современных CAD систем; работы в сфере автоматизированного проектирования оборудования роботехнических комплексов; работы в сфере автоматизированного проектирования технологического оборудования с использованием современных CAD систем |

|                                                                                                                      |                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                                                                                      |                                                                                                                                                                                 | конструктивного назначения со взаимосвязанными (взаимозависимыми) законами движений и изменениями усилий исполнитель                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| 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 | 40.198 Специалист по проектированию гидро- и пневмоприводов С/01.6 Расчет гидравлических и пневматических систем нового функционального или конструктивного назначения со взаимосвязанными (взаимозависимыми) законами движений и изменениями усилий исполнительных механизмов, работающих по адаптивным алгоритмам, гидравлически С/02.6 Разработка эскизного и технического проекта гидравлических и пневматических систем нового функционального или конструктивного назначения со взаимосвязанными (взаимозависимыми) законами движений и изменениями усилий исполнительных механизмов, работающих по С/03.6 Разработка комплекта конструкторской и эксплуатационной документации на гидравлические и пневматические системы нового | 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; физические основы функционирования электрических приводов<br>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; контролировать качества изделий машиностроительных производств<br>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; анализа работы систем управления электрических приводов; сопровождение работ по контролю и анализу качества |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | функционального или конструктивного назначения со взаимосвязанными (взаимозависимыми) законами движений и изменениями усилий исполнитель                                                                                                                                                              | элементов гидравлических приводов                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| ПК-3 Способен выполнять расчеты гидро- и пневмосистем различного назначения, работающих по линейным алгоритмам, с заданными параметрами скоростей и усилий без предъявления требований к законам движения, разрабатывать эскизные и технические проекты, разрабатывать комплекты конструкторской и эксплуатационной документации | Производит силовые, скоростные и тепловые расчеты гидро- и пневмосистем различного назначения, 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 | 40.198 Специалист по проектированию гидро- и пневмоприводов 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 | Знает: теоретические основы систем САПР; основные принципы и методы расчета рабочего процесса элементов гидросистемы, гидромашин, гидропневмосистем; теоретические основы расчетов систем на основе элементов гидроавтоматики различного назначения, работающих по линейным алгоритмам, с заданными параметрами скоростей и усилий без предъявления требований к законам движения; основные принципы и методы расчета рабочего процесса элементов гидросистемы, гидромашин, гидропневмосистем; общую структуру, технические показатели работы гидро- и пневмоустройств и систем на их основе, алгоритмы расчётов<br>Умеет: разрабатывать в автоматизированной среде эскизные и технические проекты приводов на основе элементов гидроавтоматики; рассчитывать характеристики гидромашин, гидро- и пневмоаппаратов, гидроприводов; разрабатывать эскизные и технические проекты приводов на основе элементов гидроавтоматики; рассчитывать характеристики гидромашин, гидро- и пневмоаппаратов, гидроприводов; выполнять проекторочные расчёты гидро- и пневмоустройств, |

|  |  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
|--|--|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  |  | <p>осуществлять подбор оборудования, исходя из принципа наиболее эффективной работы гидро- и пневмосистем ,разрабатывать эскизные и технические проекты гидравлических приводов, работающих по линейным алгоритмам,с заданными параметрами скоростей и усилий без предъявления требований к законам движения</p> <p>Имеет практический опыт:</p> <p>а) разработки комплектов конструкторской документации приводов на основе элементов гидроавтоматики; расчета и исследования на ПЭВМ характеристик гидромашин, гидроприводов, гидро- и пневмоаппаратов; разработки комплектов конструкторской документации приводов на основе элементов гидроавтоматики; выполнения эскизов элементов гидропневмоприводов с указанием всех составляющих деталей и узлов; расчета и исследования на ПЭВМ характеристик гидромашин, гидроприводов, гидро- и пневмоаппаратов; разработки комплектов конструкторской документации гидроприводов; чтения гидравлических и пневматических принципиальных схем, разработки конструкторской документации, обработки и анализа полученных результатов испытаний гидро- и пневмоустройств</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</p> | <p>Знает: методы расчета и проектирования гидравлических приводов; методы расчета и проектирования деталей и узлов пропорциональной техники в соответствии с техническими заданиями и использованием стандартных средств автоматизации проектирования; теоретические основы расчетов пневмосистем различного назначения, работающих по линейным алгоритмам, с заданными параметрами скоростей и усилий без предъявления требований к законам движения<br/>Умеет: применять методы расчета и проектирования деталей и узлов пропорциональной техники в соответствии с техническими заданиями и использованием стандартных средств автоматизации проектирования<br/>Имеет практический опыт: расчетов гидро- и пневмосистем различного назначения; расчета и проектирования деталей и узлов пропорциональной техники в соответствии с техническими заданиями с использованием стандартных средств автоматизации проектирования; выполнения расчетов гидро- и/или пневмосистем различного назначения; расчетов гидро- и пневмосистем различного назначения,; выполнения расчетов гидро- и/или пневмосистем различного назначения</p> |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

|                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                             |  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ПК-5 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 | 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>Знает: теоретические основы составления математических моделей гидравлических систем, законы управления, принципы синтеза систем автоматического регулирования на основе гидравлических устройств</p> <p>Умеет: рассчитывать динамические характеристики и переходные процессы, анализировать устойчивость и рассчитывать параметры регуляторов</p> <p>Имеет практический опыт: создания блоксхем технических систем в современных пакетах программ. Уметь рассчитывать численные значения коэффициентов линеаризации</p> |
| ПК-6 Способен производить расчеты гидро- и пневмосистем различного назначения, работающих в установившемся режиме, в том числе параметры потоков текучих сред                                                                                     | производит расчеты гидро- и пневмосистем различного назначения, работающих в установившемся режиме, в том числе параметры потоков текучих сред                                                                              |  | <p>Знает: теоретические основы расчетов гидро- и пневмосистем различного назначения, работающих в установившемся режиме</p> <p>Умеет: выбирать методы расчетов параметров потоков текучих сред</p> <p>Имеет практический опыт: расчетов параметров потоков текучих сред гидро- и пневмосистем различного назначения, работающих в установившемся режиме</p>                                                                                                                                                                  |

|                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                      |  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>ПК-7 Способен составлять технические задания на разработку электрических и электронных систем управления гидравлическими и пневматическими приводами и принимать участия в работах по их созданию с использованием стандартных средств автоматизации проектирования</p> | <p>производит расчеты гидро- и пневмосистем различного назначения, работающих в неустойчивом режиме, в том числе параметров потоков текучих сред</p> |  | <p>Знает: основные законы, описывающие работу электроники и электротехники в составе систем управления гидро и пневмоприводами<br/>Умеет: составлять технические задания на разработку электрических и электронных систем управления гидравлическими и пневматическими приводами<br/>Имеет практический опыт: моделирования электрических и электронных систем управления гидроприводом</p> |
| <p>ПК-8 Способен проектировать технологические процессы гидравлических компонентов промышленных роботов</p>                                                                                                                                                                | <p>разрабатывает технологическую документацию для изготовления гидравлической аппаратуры</p>                                                         |  | <p>Знает: теоретические основы технологии гидравлической аппаратуры<br/>Умеет: разрабатывать технологическую документацию для изготовления гидравлической аппаратуры<br/>Имеет практический опыт: анализа технологических процессов изготовления гидроаппаратуры</p>                                                                                                                        |

|                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                                                   |  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>ПК-9 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; законы сохранения для текучих сред; назначение и устройство основных деталей и узлов лопастных гидромашин и гидродинамических передач; назначение и устройство основных деталей и узлов лопастных гидромашин, объемных гидромашин и гидродинамических передач<br/> Умеет: составлять уравнения описывающие одномерные потоки несжимаемой жидкости; составлять мат. модели стационарных потоков; проводить типовые гидравлические и прочностные расчеты деталей и узлов динамических гидромашин; проводить типовые гидравлические и прочностные расчеты деталей и узлов гидромашин<br/> Имеет практический опыт: работы со стандартными средствами автоматизации проектирования; работ по проектированию гидромашин со стандартными средствами автоматизации проектирования</p> |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

|                                                                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>ПК-10<br/>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: конструкцию и принцип работы объемных гидравлических машин и передач; теорию расчета и проектирования деталей и узлов конструкций объемных гидромашин; типы, область применения, конструкцию и принцип работы объемных гидравлических машин</p> <p>Умеет: создавать математические модели рабочего процесса гидромашин и передач; моделировать их конструкцию; применять теорию расчета и проектирования деталей и узлов конструкций объемных гидромашин ; создавать математические модели рабочего процесса гидромашин; моделировать их конструкцию</p> <p>Имеет практический опыт: расчета и проектирования объемных гидромашин и гидропередач. Проведения экспериментального исследования рабочего процесса объемных гидромашин; расчета и проектирования объемных гидромашин</p> |
| <p>ПК-11<br/>Способен выполнять расчеты пневматических машин, выбирать оптимальные пневматические принципиальные схемы их использования, рассчитывать их работу в системе, разрабатывать</p>                                                  | <p>Производит расчеты пневматических машин, выбирать оптимальные пневматические принципиальные схемы их использования, рассчитывает их работу в системе, разрабатывает эскизные и технические проекты, программы их испытаний, разрабатывает комплекты конструкторской и эксплуатационной документации</p> |  | <p>Знает: 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[4]; проблемы создания пневматических машин различных типов, приводов, систем, принципы работы,</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |

|                                                                                                                                                                                      |  |  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|--|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>эскизные и<br/>технические<br/>проекты,<br/>программы их<br/>испытаний,<br/>разрабатывать<br/>комплекты<br/>конструкторско<br/>й и<br/>эксплуатационн<br/>ой<br/>документации</p> |  |  | <p>технические характеристики,<br/>конструктивные особенности<br/>разрабатываемых и<br/>используемых технических<br/>средств[5]; классификацию и<br/>особенности работы<br/>компрессорных машин и<br/>оборудования; - основы расчета<br/>и проектирования<br/>компрессорной техники; -<br/>основные положения<br/>государственных стандартов и<br/>технических регламентов в<br/>области<br/>компрессоростроения; - основы<br/>безопасной эксплуатации<br/>компрессорной техники<br/>Умеет: подбирать<br/>пневмомашины по техническим<br/>характеристикам (требованиям)<br/>потребителя; - рассчитывать<br/>основные энергетические<br/>параметры машин; -<br/>разрабатывать принципиальные<br/>пневмогидравлические схемы; -<br/>разрабатывать общие виды или<br/>3-мерные модели машин;<br/>выполнять работы в области<br/>научнотехнической<br/>деятельности по<br/>проектированию, использовать<br/>математические методы в<br/>приложении к расчетам и<br/>исследованиям характеристик<br/>приводов и систем<br/>пневматической автоматики;<br/>подбирать компрессорное<br/>оборудование и машины по<br/>техническим характеристикам<br/>(требованиям) потребителя; -<br/>рассчитывать основные<br/>энергетические параметры<br/>машин; - разрабатывать<br/>принципиальные<br/>пневмогидравлические схемы; -<br/>разрабатывать общие виды или<br/>3-мерные модели машин<br/>Имеет практический опыт:<br/>пользования справочной</p> |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|--|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

|  |  |  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
|--|--|--|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  |  |  | <p>документацией и методами подбора оборудования; работы с государственными стандартами и регламентами; подбора средств измерений; обоснованного принятия решений, изыскания возможности сокращения цикла работ, содействия подготовке процесса работ в машиностроительном производстве; подбора пневматических машин и расчета их основных параметров; пользования справочной документацией и методами подбора оборудования; работы с государственными стандартами и регламентами; подбора средств измерений</p> |
|--|--|--|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>ПК-12<br/>Способен выполнять расчеты элементов гидравлической регулирующей аппаратуры, выбирать оптимальные гидравлические принципиальные схемы их использования, рассчитывать их работу в системе, разрабатывать эскизные и технические проекты, программы их испытаний, разрабатывать 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 гидравлической и пневматической 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: использовать средства автоматизированного проектирования для разработки конструкторской документации для гидропривода</p> <p>Имеет практический опыт: моделирования работы гидро и пневмосистем; расчетов гидропневмопривода роботов</p> |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>ПК-13<br/>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, разрабатывать комплекты конструкторской и эксплуатационной документации</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 [6]; теоретические основы расчетов элементов пневматической регулирующей аппаратуры различного назначения, работающих по линейным алгоритмам, с заданными параметрами скоростей и усилий без предъявления требований к законам движения<br/>Умеет: разрабатывать эскизные и технические проекты пневматической регулирующей аппаратуры; разрабатывать эскизные и технические проекты пневматической регулирующей аппаратуры<br/>Имеет практический опыт: разработки комплектов конструкторской документации пневматической регулирующей аппаратуры; разработки комплектов конструкторской и эксплуатационной документации гидропривода; разработки комплектов конструкторской документации пневматической регулирующей аппаратуры</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 |
|-------------------------------------------------------------------------------------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| Инструментальное обеспечение технологических процессов на базе промышленных роботов |      |      |      |      |      |      |      |      |      |       |       |       |       |       |       |       |       |       | +     |       |
| Взаимозаменяемость и технические измерения в машиностроении                         |      |      |      |      |      |      |      |      |      |       |       |       |       |       |       |       | +     |       |       |       |
| Кинематика роботов и манипуляторов                                                  |      |      |      |      |      |      |      |      |      |       |       | +     |       |       |       |       |       |       |       |       |
| Специальные главы математики                                                        | +    |      |      |      |      |      |      |      |      |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |
| Деловой иностранный язык                                                            |      |      |      | +    | +    |      |      |      |      |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |
| Технический контроль машино- и электромашиностроительного производства              |      |      |      |      |      |      |      |      |      |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |

|                                                             |   |  |   |  |   |  |  |   |  |   |   |   |  |  |   |   |  |   |   |  |
|-------------------------------------------------------------|---|--|---|--|---|--|--|---|--|---|---|---|--|--|---|---|--|---|---|--|
| Автоматизация и роботизация технологических процессов       |   |  |   |  |   |  |  |   |  |   |   |   |  |  | + |   |  |   |   |  |
| Термодинамика и теплотехника                                |   |  |   |  |   |  |  |   |  |   | + |   |  |  |   |   |  |   |   |  |
| Метрология, стандартизация и сертификация                   |   |  |   |  |   |  |  |   |  |   |   |   |  |  |   | + |  |   |   |  |
| Алгебра и геометрия                                         | + |  |   |  |   |  |  |   |  |   |   |   |  |  |   |   |  |   |   |  |
| История России                                              | + |  |   |  | + |  |  |   |  |   |   |   |  |  |   |   |  |   |   |  |
| Детали и элементы промышленных робототехнических комплексов |   |  |   |  |   |  |  |   |  |   |   |   |  |  |   |   |  |   |   |  |
| Безопасность жизнедеятельности                              |   |  |   |  |   |  |  | + |  |   |   |   |  |  |   |   |  | + |   |  |
| Физика                                                      | + |  |   |  |   |  |  |   |  |   |   | + |  |  |   |   |  |   |   |  |
| Технико-экономический анализ проектных решений              |   |  | + |  |   |  |  |   |  | + |   |   |  |  |   |   |  |   | + |  |
| Теория автоматизированного управления                       |   |  |   |  |   |  |  |   |  |   |   | + |  |  |   |   |  |   |   |  |

|                                                              |   |   |  |   |  |  |   |  |   |  |   |   |  |  |   |  |   |  |  |   |
|--------------------------------------------------------------|---|---|--|---|--|--|---|--|---|--|---|---|--|--|---|--|---|--|--|---|
| Теоретическая механика                                       |   |   |  |   |  |  |   |  |   |  |   |   |  |  |   |  |   |  |  |   |
| Физическая культура                                          |   |   |  |   |  |  | + |  | + |  |   |   |  |  |   |  |   |  |  |   |
| Начертательная геометрия                                     |   |   |  |   |  |  |   |  |   |  | + |   |  |  |   |  |   |  |  |   |
| Инженерная графика                                           |   |   |  |   |  |  |   |  |   |  |   |   |  |  | + |  |   |  |  |   |
| Русский язык и культура речи                                 |   |   |  | + |  |  |   |  |   |  |   |   |  |  |   |  |   |  |  |   |
| Конструктивное материаловедение                              |   |   |  |   |  |  |   |  |   |  |   |   |  |  | + |  |   |  |  |   |
| Технология машино- и электромашиностроительного производства |   |   |  |   |  |  |   |  |   |  |   |   |  |  |   |  | + |  |  |   |
| Прототипирование и 3D моделирование                          |   |   |  |   |  |  |   |  |   |  |   |   |  |  |   |  |   |  |  | + |
| Математический анализ                                        | + |   |  |   |  |  |   |  |   |  |   | + |  |  |   |  |   |  |  |   |
| Электрический привод                                         |   |   |  |   |  |  |   |  |   |  |   |   |  |  |   |  |   |  |  | + |
| Правоведение                                                 |   | + |  |   |  |  |   |  |   |  | + |   |  |  |   |  |   |  |  |   |

|                                                                        |   |  |  |   |   |  |  |  |  |  |   |  |   |   |   |   |  |  |  |
|------------------------------------------------------------------------|---|--|--|---|---|--|--|--|--|--|---|--|---|---|---|---|--|--|--|
| Философия                                                              | + |  |  |   | + |  |  |  |  |  |   |  |   |   |   |   |  |  |  |
| Элементы гидравлических и пневматических приводов промышленных роботов |   |  |  |   |   |  |  |  |  |  |   |  |   |   |   |   |  |  |  |
| Компьютерная графика                                                   |   |  |  |   |   |  |  |  |  |  |   |  |   | + |   |   |  |  |  |
| Основы российской государственности                                    |   |  |  |   | + |  |  |  |  |  |   |  |   |   |   |   |  |  |  |
| Механические передачи промышленных роботов                             |   |  |  |   |   |  |  |  |  |  |   |  |   |   |   |   |  |  |  |
| Иностранный язык                                                       |   |  |  | + | + |  |  |  |  |  |   |  |   |   |   |   |  |  |  |
| Сопротивление материалов                                               |   |  |  |   |   |  |  |  |  |  |   |  |   |   |   |   |  |  |  |
| Информационные технологии                                              |   |  |  |   |   |  |  |  |  |  | + |  | + |   |   |   |  |  |  |
| Сенсоры и динамические измерения                                       |   |  |  |   |   |  |  |  |  |  |   |  |   |   | + |   |  |  |  |
| Электротехника и электроника                                           |   |  |  |   |   |  |  |  |  |  |   |  |   |   |   | + |  |  |  |

|                                                                                                                 |  |   |  |  |  |   |  |  |  |  |  |  |  |   |  |  |  |  |  |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|---|--|--|--|---|--|--|--|--|--|--|--|---|--|--|--|--|--|
| Бережливое производство                                                                                         |  | + |  |  |  | + |  |  |  |  |  |  |  | + |  |  |  |  |  |
| Практикум по виду профессиональной деятельности (Основы гидравлики)                                             |  |   |  |  |  |   |  |  |  |  |  |  |  |   |  |  |  |  |  |
| Практикум по виду профессиональной деятельности (Электрооборудование промышленных предприятий и установок)      |  |   |  |  |  |   |  |  |  |  |  |  |  |   |  |  |  |  |  |
| Практикум по виду профессиональной деятельности (Статические и динамические расчеты роботехнических комплексов) |  |   |  |  |  |   |  |  |  |  |  |  |  |   |  |  |  |  |  |
| Практикум по виду профессиональной деятельности (Системы управления электроприводов)                            |  |   |  |  |  |   |  |  |  |  |  |  |  |   |  |  |  |  |  |

|                                                                       |  |  |  |  |  |  |   |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|-----------------------------------------------------------------------|--|--|--|--|--|--|---|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|
| Силовые виды спорта                                                   |  |  |  |  |  |  | + |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Фитнес                                                                |  |  |  |  |  |  | + |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Адаптивная физическая культура и спорт                                |  |  |  |  |  |  | + |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Физическая культура и спорт                                           |  |  |  |  |  |  | + |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Объемные гидромашины и гидропередачи                                  |  |  |  |  |  |  |   |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Основы проектирования гидромашин                                      |  |  |  |  |  |  |   |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Введение в направление                                                |  |  |  |  |  |  |   |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Практикум по виду профессиональной деятельности (Системная инженерия) |  |  |  |  |  |  |   |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |

|                                                                                                                                                                                |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|
| Практикум по<br>виду<br>профессиональн<br>ой деятельности<br>(Испытание,<br>наладка и<br>эксплуатация<br>робототехническ<br>их комплексов и<br>электротехничес<br>ких средств) |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Теория и<br>проектирование<br>гидропневмопри<br>вода роботов                                                                                                                   |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Динамические<br>гидромашины и<br>гидропередачи                                                                                                                                 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Механика<br>жидкости и газа                                                                                                                                                    |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Динамика и<br>регулирование<br>гидро- и<br>пневмосистем<br>роботов                                                                                                             |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Практикум по<br>виду<br>профессиональн<br>ой деятельности<br>(Дипломное<br>проектирование)                                                                                     |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |

|                                                                                                                     |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |   |  |  |  |  |  |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|---|--|--|--|--|--|
| Технология<br>производства<br>гидравлических<br>компонентов<br>промышленных<br>роботов                              |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |   |  |  |  |  |  |
| Практикум по<br>виду<br>профессиональн<br>ой деятельности<br>(Системы<br>автоматизирован<br>ного<br>проектирования) |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |   |  |  |  |  |  |
| Компрессорная<br>техника                                                                                            |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |   |  |  |  |  |  |
| Пневмомашины                                                                                                        |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |   |  |  |  |  |  |
| Пневматический<br>привод и<br>средства<br>автоматики                                                                |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |   |  |  |  |  |  |
| Пневматические<br>аппараты и<br>исполнительные<br>устройства                                                        |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |   |  |  |  |  |  |
| Производственн<br>ая практика<br>(ориентированна<br>я, цифровая) (4<br>семестр)                                     |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | + |  |  |  |  |  |

|                                                                                         |   |  |  |   |   |  |  |  |  |  |   |  |  |  |  |  |  |  |  |
|-----------------------------------------------------------------------------------------|---|--|--|---|---|--|--|--|--|--|---|--|--|--|--|--|--|--|--|
| Производственная практика<br>(технологическая, проектно-технологическая)<br>(6 семестр) |   |  |  |   |   |  |  |  |  |  |   |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Производственная практика<br>(преддипломная)<br>(8 семестр)                             |   |  |  |   |   |  |  |  |  |  |   |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Производственная практика<br>(научно-исследовательская работа) (7 семестр)              |   |  |  |   |   |  |  |  |  |  |   |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Учебная практика<br>(ознакомительная) (2 семестр)                                       |   |  |  |   |   |  |  |  |  |  |   |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Решение интегральных дифференциальных уравнений гидروпневмостем*                        | + |  |  |   |   |  |  |  |  |  | + |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Иностранный язык в сфере профессиональной коммуникации*                                 |   |  |  | + | + |  |  |  |  |  |   |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Моделирование гидравлических сервоусилителей*                                           |   |  |  |   |   |  |  |  |  |  | + |  |  |  |  |  |  |  |  |

|                                                                        | 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 |
|------------------------------------------------------------------------|--------|--------|--------|--------|--------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|-------|-------|-------|-------|
| Технический контроль машино- и электромашиностроительного производства |        | +      |        |        |        |      |      |      |      |      |      |      |      |      |       |       |       |       |
| Математический анализ                                                  |        |        |        |        |        |      |      |      |      |      |      |      |      |      |       |       |       |       |
| Деловой иностранный язык                                               |        |        |        |        |        |      |      |      |      |      |      |      |      |      |       |       |       |       |
| Прототипирование и 3D моделирование                                    |        |        |        |        |        |      |      |      |      |      |      |      |      |      |       |       |       |       |
| История России                                                         |        |        |        |        |        |      |      |      |      |      |      |      |      |      |       |       |       |       |
| Кинематика роботов и манипуляторов                                     |        |        |        |        |        |      |      |      |      |      |      |      |      |      |       |       |       |       |
| Бережливое производство                                                |        |        |        |        |        |      |      |      |      |      |      |      |      |      |       |       |       |       |
| Элементы гидравлических и пневматических приводов промышленных роботов |        |        |        | +      |        |      |      |      |      |      |      |      |      |      |       |       |       |       |

|                                                              |   |  |   |   |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|--------------------------------------------------------------|---|--|---|---|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|
| Теоретическая механика                                       |   |  | + |   |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Автоматизация и роботизация технологических процессов        |   |  |   |   |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Сопротивление материалов                                     |   |  | + |   |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Технология машино- и электромашиностроительного производства | + |  |   |   |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Правоведение                                                 |   |  |   |   |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Сенсоры и динамические измерения                             |   |  |   |   |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Детали и элементы промышленных робототехнических комплексов  |   |  |   | + |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Алгебра и геометрия                                          |   |  |   |   |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Термодинамика и теплотехника                                 |   |  |   |   |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Специальные главы математики                                 |   |  |   |   |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |

|                                                                                                        |   |  |   |   |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|--|---|---|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|
| Основы<br>русской<br>государственнос<br>ти                                                             |   |  |   |   |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Инструментальн<br>ое обеспечение<br>технологических<br>процессов на<br>базе<br>промышленных<br>роботов |   |  |   |   |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Русский язык и<br>культура речи                                                                        |   |  |   |   |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Электротехника<br>и электроника                                                                        |   |  |   |   |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Физическая<br>культура                                                                                 |   |  |   |   |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Механические<br>передачи<br>промышленных<br>роботов                                                    |   |  | + | + |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Взаимозаменяем<br>ость и<br>технические<br>измерения в<br>машиностроении                               |   |  |   |   |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Безопасность<br>жизнедеятельнос<br>ти                                                                  | + |  |   |   |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Инженерная<br>графика                                                                                  |   |  |   |   |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |

|                                                             |  |  |  |  |   |   |   |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|-------------------------------------------------------------|--|--|--|--|---|---|---|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|
| Конструкционн<br>е<br>материаловедени                       |  |  |  |  |   |   | + |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Физика                                                      |  |  |  |  |   |   |   |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Начертательная<br>геометрия                                 |  |  |  |  |   |   |   |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Теория<br>автоматизирован<br>ного управления                |  |  |  |  |   |   |   |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Электрический<br>привод                                     |  |  |  |  |   |   |   |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Технико-<br>экономический<br>анализ<br>проектных<br>решений |  |  |  |  |   |   |   |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Информационны<br>е технологии                               |  |  |  |  | + |   |   |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Компьютерная<br>графика                                     |  |  |  |  |   | + |   |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Иностранный<br>язык                                         |  |  |  |  |   |   |   |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Метрология,<br>стандартизация<br>и сертификация             |  |  |  |  |   |   | + |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Философия                                                   |  |  |  |  |   |   |   |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |

|                                                                                                                                          |  |  |  |  |  |   |   |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|--|--|--|--|---|---|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|
| Практикум по<br>виду<br>профессиональн<br>ой деятельности<br>(Статические и<br>динамические<br>расчеты<br>роботехнических<br>комплексов) |  |  |  |  |  | + |   |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Практикум по<br>виду<br>профессиональн<br>ой деятельности<br>(Электрооборудо<br>вание<br>промышленных<br>предприятий и<br>установок)     |  |  |  |  |  | + |   |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Практикум по<br>виду<br>профессиональн<br>ой деятельности<br>(Системы<br>управления<br>электроприводов<br>)                              |  |  |  |  |  |   | + |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Практикум по<br>виду<br>профессиональн<br>ой деятельности<br>(Основы<br>гидравлики)                                                      |  |  |  |  |  | + |   |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Фитнес                                                                                                                                   |  |  |  |  |  |   |   |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |

|                                                                                              |  |  |  |  |  |  |  |   |   |  |   |  |   |   |  |   |   |   |
|----------------------------------------------------------------------------------------------|--|--|--|--|--|--|--|---|---|--|---|--|---|---|--|---|---|---|
| Силовые виды спорта                                                                          |  |  |  |  |  |  |  |   |   |  |   |  |   |   |  |   |   |   |
| Адаптивная физическая культура и спорт                                                       |  |  |  |  |  |  |  |   |   |  |   |  |   |   |  |   |   |   |
| Физическая культура и спорт                                                                  |  |  |  |  |  |  |  |   |   |  |   |  |   |   |  |   |   |   |
| Технология производства гидравлических компонентов промышленных роботов                      |  |  |  |  |  |  |  |   |   |  |   |  | + |   |  |   |   |   |
| Практикум по виду профессиональной деятельности (Системы автоматизированного проектирования) |  |  |  |  |  |  |  | + |   |  | + |  |   |   |  | + | + | + |
| Введение в направление                                                                       |  |  |  |  |  |  |  |   |   |  |   |  |   | + |  |   |   |   |
| Практикум по виду профессиональной деятельности (Дипломное проектирование)                   |  |  |  |  |  |  |  | + | + |  |   |  |   |   |  |   |   |   |

|                                                                                                                                               |  |  |  |  |  |   |  |   |   |  |   |  |   |   |   |  |   |  |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|--|--|--|--|---|--|---|---|--|---|--|---|---|---|--|---|--|
| Теория и проектирование гидропневмопривода роботов                                                                                            |  |  |  |  |  |   |  | + | + |  |   |  |   |   |   |  | + |  |
| Объемные гидромашины и гидропередачи                                                                                                          |  |  |  |  |  |   |  |   |   |  |   |  |   |   | + |  |   |  |
| Динамические гидромашины и гидропередачи                                                                                                      |  |  |  |  |  |   |  |   |   |  |   |  | + |   |   |  |   |  |
| Основы проектирования гидромашин                                                                                                              |  |  |  |  |  |   |  |   |   |  |   |  | + | + |   |  |   |  |
| Практикум по виду профессиональной деятельности (Испытание, наладка и эксплуатация робототехнических комплексов и электротехнических средств) |  |  |  |  |  |   |  | + |   |  | + |  |   |   |   |  |   |  |
| Механика жидкости и газа                                                                                                                      |  |  |  |  |  |   |  |   |   |  |   |  | + |   |   |  |   |  |
| Практикум по виду профессиональной деятельности (Системная инженерия)                                                                         |  |  |  |  |  | + |  |   |   |  |   |  |   |   |   |  |   |  |

|                                                                                   |  |  |  |  |   |  |   |   |   |  |  |  |  |  |  |   |  |   |
|-----------------------------------------------------------------------------------|--|--|--|--|---|--|---|---|---|--|--|--|--|--|--|---|--|---|
| Динамика и регулирование гидро- и пневмосистем роботов                            |  |  |  |  |   |  |   |   | + |  |  |  |  |  |  |   |  |   |
| Пневмомашины                                                                      |  |  |  |  |   |  |   |   |   |  |  |  |  |  |  | + |  |   |
| Компрессорная техника                                                             |  |  |  |  |   |  |   |   |   |  |  |  |  |  |  | + |  |   |
| Пневматический привод и средства автоматизации                                    |  |  |  |  |   |  |   |   |   |  |  |  |  |  |  |   |  | + |
| Пневматические аппараты и исполнительные устройства                               |  |  |  |  |   |  |   |   |   |  |  |  |  |  |  | + |  | + |
| Производственная практика (ориентированная, цифровая) (4 семестр)                 |  |  |  |  | + |  |   |   |   |  |  |  |  |  |  |   |  |   |
| Производственная практика (технологическая, проектно-технологическая) (6 семестр) |  |  |  |  |   |  |   | + |   |  |  |  |  |  |  |   |  |   |
| Производственная практика (преддипломная) (8 семестр)                             |  |  |  |  |   |  | + | + | + |  |  |  |  |  |  |   |  |   |

|                                                                            |  |  |  |  |  |   |  |   |   |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|----------------------------------------------------------------------------|--|--|--|--|--|---|--|---|---|--|--|--|--|--|--|--|--|--|
| Учебная практика (ознакомительная) (2 семестр)                             |  |  |  |  |  | + |  |   |   |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Производственная практика (научно-исследовательская работа) (7 семестр)    |  |  |  |  |  |   |  | + | + |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Моделирование гидравлических сервоусилителей *                             |  |  |  |  |  |   |  |   |   |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Решение интегральных дифференциальных уравнений гидродинамических систем * |  |  |  |  |  |   |  |   |   |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Иностранный язык в сфере профессиональной коммуникации *                   |  |  |  |  |  |   |  |   |   |  |  |  |  |  |  |  |  |  |

\*факультативные дисциплины

## **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.