

**Компетентностно-квалификационная характеристика выпускника ОП ВО (компетентностная модель выпускника)  
по направлению подготовки 15.03.04 «Автоматизация технологических процессов и производств»  
направленность (профиль) «Автоматизация технологических процессов и производств в машиностроении»  
Тип профессиональной деятельности научно-исследовательский, проектно-конструкторский**

| Код и наименование компетенции   | Код и наименование индикатора достижения компетенции  | Код и наименование дескриптора достижения компетенции  | Код ПС и ТФ | Квалификационные требования к выбранной ТФ |
|--|---|--|-------------|--|
| РПД «История» (Б1.Б.1)   |   |  |             |  |
| УК-5. Способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах | ИУК-5.1. Отмечает и анализирует особенности межкультурного взаимодействия (преимущества и возможные проблемные ситуации), обусловленные различием этических, религиозных и ценностных систем. | <p><b>Знать:</b> - фактическую сторону исторического процесса, содержание каждого этапа истории в совокупности разных его составляющих (политической, социальной, экономической, культурной), их специфику, наиболее значимые события (ИУК-5.1);</p> <p>- особенности взаимодействия различных этносов и конфессий на разных этапах истории (ИУК-5.1).</p> <p><b>Уметь:</b> выделять преимущества и проблемы взаимодействия различных этносов и конфессий на разных этапах истории (ИУК-5.1)</p> <p><b>Владеть:</b> навыками анализа учебной и научной литературы, исторических источников (ИУК-5.1)</p> |             |  |
|  | ИУК-5.2. Предлагает способы преодоления коммуникативных барьеров при межкультурном взаимодействии в целях выполнения профессиональных задач.  | <p><b>Знать:</b> истоки возникновения коммуникативных барьеров при межкультурном взаимодействии (ИУК-5.2)</p> <p><b>Уметь:</b> осуществлять поиск и систематизацию информации для выяснения истоков возникновения коммуникативных барьеров, выявлять причинно-следственные связи в процессе исторического взаимодействия народов (ИУК-5.2)</p> <p><b>Владеть:</b> навыками ведения диалога, участия в дискуссии, в том числе, с представителями различных культур (ИУК-5.2)</p>  |             |  |

|   |  |  |  |  |
|---|--|--|--|--|
|   | <p>ИУК-5.3. Придерживается принципов недискриминационного взаимодействия, толерантно воспринимает культурные особенности представителей различных этносов и конфессий, при личном и массовом общении для выполнения поставленной цели.</p> | <p><b>Знать:</b> культурные особенности представителей различных этносов и конфессий в историческом аспекте (ИУК-5.3)<br/> <b>Уметь:</b> выделять главное, специфическое для каждого исторического этапа в процессе межкультурного взаимодействия (ИУК-5.3)<br/> <b>Владеть:</b><br/> - навыками толерантного восприятия различных типов межкультурного взаимодействия, обусловленного различием этических, религиозных и ценностных систем в ходе исторического процесса (ИУК-5.3);<br/> - навыками формулирования исторических корней современных особенностей межкультурного взаимодействия (ИУК-5.3)</p> |  |  |
| <p>РПД «Философия» (Б1.Б.2)</p>   |  |  |  |  |
| <p>УК-1. Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач</p> | <p>ИУК-1.1. Анализирует задачу, выделяет ее базовые составляющие, осуществляет декомпозицию задачи.</p>  | <p><b>Знать:</b> принципы и методы анализа и решения задач в личной и профессиональной сферах (ИУК-1.1)<br/> <b>Уметь:</b> использовать принципы и методы аналитического мышления при решении задач в личной и профессиональной сферах (ИУК-1.1)<br/> <b>Владеть:</b> навыками практической реализации методов анализа и решения задач в личной и профессиональной сферах (ИУК-1.1)</p>  |  |  |
|   | <p>ИУК-1.2. Определяет, интерпретирует и ранжирует информацию, требуемую для решения поставленной задачи.</p>  | <p><b>Знать:</b> методологическую базу, необходимую для интерпретации и ранжирования информации, необходимой для решения задач в личной и профессиональной сферах (ИУК-1.2)<br/> <b>Уметь:</b> применять теоретико-методологические знания для осуществления ранжирования и интерпретации информации, необходимой для решения задач в личной и профессиональной сферах (ИУК-1.2)<br/> <b>Владеть:</b> навыками определения методологической базы, необходимой для интерпретации и ранжирования</p>   |  |  |

|  |  |   |  |  |
|--|--|---|--|--|
|  |  | информации, необходимой для решения задач в личностной и профессиональной сферах (ИУК-1.2)  |  |  |
|  | ИУК-1.3. Осуществляет поиск информации для решения поставленной задачи по различным типам запросов.  | <p><b>Знать:</b> технологию поиска информации для решения поставленных задач по различным типам запросов (ИУК-1.3)</p> <p><b>Уметь:</b> использовать технологию поиска информации для решения поставленных задач по различным типам запросов (ИУК-1.3)</p> <p><b>Владеть:</b> навыками поиска информации для решения поставленных задач по различным типам запросов (ИУК-1.3)</p>   |  |  |
|  | ИУК-1.4. Работает с научными текстами, отличает факты от мнений, интерпретаций, оценок, формирует собственные мнения и суждения, аргументирует свои выводы и точку зрения. | <p><b>Знать:</b> методологию работы с научными текстами, образовательные и информационные технологии, способствующие выработке самостоятельного, критического мышления, позволяющего формировать научное мировоззрение (ИУК-1.4)</p> <p><b>Уметь:</b> использовать методологию работы с научными текстами, образовательные и информационные технологии для выработки самостоятельного, критического мышления, позволяющего формировать научное мировоззрение (ИУК-1.4)</p> <p><b>Владеть:</b> технологией работы с научными текстами, образовательными и информационными контентом, способствующими выработке самостоятельного, критического мышления, позволяющего формировать научное мировоззрение (ИУК-1.4)</p> |  |  |
|  | ИУК-1.5. Рассматривает и предлагает возможные варианты решения поставленной задачи, оценивая их достоинства и недостатки.  | <p><b>Знать:</b> принципы аналитического подхода к решению задач (ИУК-1.5)</p> <p><b>Уметь:</b> применять принципы аналитического подхода к решению задач (ИУК-1.5)</p> <p><b>Владеть:</b> навыками практического применения принципов аналитического подхода к решению задач (ИУК-1.5)</p>   |  |  |

|  |   |   |  |  |
|--|---|---|--|--|
| УК-5. Способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах | ИУК-5.1. Отмечает и анализирует особенности межкультурного взаимодействия (преимущества и возможные проблемные ситуации), обусловленные различием этических, религиозных и ценностных систем.                                       | <p><b>Знать:</b> феномены социокультурной и научно-производственной сфер, существенные для профессиональной деятельности (ИУК-5.1)</p> <p><b>Уметь:</b> сопоставлять наиболее существенные для профессии феномены иноязычной и родной культуры в социокультурной и научно-производственной сферах, проявляя толерантность и эмпатию, избегая стереотипов с целью достижения компромисса и эффективного воздействия на партнера (ИУК-5.1)</p> <p><b>Владеть:</b> средствами общения (языковыми, речевыми, паралингвистическими и этикетными), принятыми в социокультурной, академической и профессионально-ориентированной сферах, используя аутентичные источники, включая интернет-ресурсы (ИУК-5.1)</p> |  |  |
|  | ИУК-5.2. Предлагает способы преодоления коммуникативных барьеров при межкультурном взаимодействии в целях выполнения профессиональных задач.  | <p><b>Знать:</b> модели социального и профессионального взаимодействия, специфичные для деловой и общей культуры представителей других этносов, конфессий, социальных групп (ИУК-5.2)</p> <p><b>Уметь:</b> осуществлять коммуникацию в рамках межкультурного взаимодействия в целях выполнения профессиональных задач (ИУК-5.2)</p> <p><b>Владеть:</b> навыками коммуникации с представителями других этносов, конфессий, социальных групп (ИУК-5.2)</p>  |  |  |
|  | ИУК-5.3. Придерживается принципов недискриминационного взаимодействия, толерантно воспринимает культурные особенности представителей различных этносов и конфессий, при личном и массовом общении для выполнения поставленной цели. | <p><b>Знать:</b> принципы формирования недискриминационной среды (ИУК-5.3)</p> <p><b>Уметь:</b> применять основные технологии создания недискриминационной среды (ИУК-5.3)</p> <p><b>Владеть:</b> практическими навыками создания недискриминационной среды (ИУК-5.3)</p>   |  |  |
| УК-6. Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию  | ИУК-6.1. Использует инструменты и методы управления временем при выполнении конкретных задач, проектов, при достижении поставленных целей.  | <p><b>Знать:</b> современные инструменты и методы оценивания своего времени и своих ресурсов и их пределов (ИУК-6.1)</p> <p><b>Уметь:</b> использовать инструменты и методы оценивания своего времени и своих ресурсов</p>  |  |  |

|   |  |  |  |  |
|---|--|--|--|--|
| саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни   |  | и их пределов (ИУК-6.1)<br><b>Владеть:</b> навыками оценивания своего времени и своих ресурсов и их пределов (ИУК-6.1)   |  |  |
|   | ИУК-6.2. Определяет приоритеты собственной деятельности, личностного развития и профессионального роста.   | <b>Знать:</b> основные понятия и направления в плане определения приоритетов личностного развития и профессионального роста (ИУК-6.2)<br><b>Уметь:</b> принимать решения в плане определения приоритетов личностного развития и профессионального роста (ИУК-6.2)<br><b>Владеть:</b> инструментальными средствами современных интеллектуальных технологий для саморазвития и решения профессиональных задач (ИУК-6.2)  |  |  |
|   | ИУК-6.3. Оценивает требования рынка труда и предложения образовательных услуг для выстраивания траектории собственного профессионального роста.                                | <b>Знать:</b> способы оценки требований рынка труда и необходимого уровня компетентности для выстраивания траектории собственного профессионального роста (ИУК-6.3)<br><b>Уметь:</b> реализовать свои профессиональные компетенции с использованием инструментов непрерывного образования (ИУК-6.3)<br><b>Владеть:</b> способностью анализировать и оценивать свою компетентность для выстраивания траектории собственного профессионального роста (ИУК-6.3) |  |  |
|   | ИУК-6.4. Строит профессиональную карьеру и определяет стратегию профессионального развития.  | <b>Знать:</b> основные стратегии профессионального развития (ИУК-6.4)<br><b>Уметь:</b> выстраивать стратегию профессионального развития (ИУК-6.4)<br><b>Владеть:</b> способами построения стратегии профессионального развития (ИУК-6.4)   |  |  |
| РПД «Русский язык и культура речи» (Б1.Б.3)   |  |  |  |  |
| УК-4. Способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и | ИУК-4.1. Выбирает стиль общения на государственном языке в зависимости от цели и условий партнерства; адаптирует речь, стиль общения и язык жестов к ситуациям взаимодействия. | <b>Знать:</b> закономерности речевой культуры в соответствии с нормативным, коммуникативным и этическим аспектом; основы системы функциональных стилей языка (ИУК-4.1)<br><b>Уметь:</b> выбирать стиль речевого общения в зависимости от цели и условий партнерства  |  |  |

|   |   |   |  |  |
|---|---|---|--|--|
| иностранном(ых)<br>языке(ах)  |   | (ИУК-4.1)<br><b>Владеть:</b> приемами составления текстов различных жанров в соответствии с нормами современного русского литературного языка (ИУК-4.1)   |  |  |
|   | ИУК-4.2. Ведет деловую переписку на государственном языке РФ и иностранном языке с учетом особенностей стилистики официальных и неофициальных писем и социокультурных различий. | <b>Знать:</b> особенности официально-делового стиля, жанров деловой коммуникации (ИУК-4.2)<br><b>Уметь:</b> вести деловую переписку на государственном языке РФ (ИУК-4.2)<br><b>Владеть:</b> нормами стилеобразования и языкового оформления официально-делового текста; стилистическими приемами и правилами ведения официальной и неофициальной переписки (ИУК-4.2)   |  |  |
|   | ИУК-4.4. Публично выступает на русском языке, строит своё выступление с учётом аудитории и цели общения.  | <b>Знать:</b> правила и закономерности устной публичной речи (ИУК-4.4)<br><b>Уметь:</b> разрабатывать текст публичного выступления с учётом аудитории и цели общения (ИУК-4.4)<br><b>Владеть:</b> навыками публичного выступления в различных коммуникативных ситуациях (ИУК-4.4)   |  |  |
| РПД «Иностранный язык» (Б1.Б.4)   |   |   |  |  |
| УК-4. Способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах) | ИУК-4.2. Ведет деловую переписку на государственном языке РФ и иностранном языке с учетом особенностей стилистики официальных и неофициальных писем и социокультурных различий. | <b>Знать:</b> основные характеристики официально-делового стиля речи, специфику и правила деловой переписки на иностранном языке (ИУК-4.2)<br><b>Уметь:</b> создавать несложные письменные тексты в социокультурной и академической сферах общения на иностранном языке(ИУК-4.2)<br><b>Владеть:</b> навыками ведения деловой переписки на иностранном языке с учетом особенностей стилистики официальных и неофициальных писем и социокультурных различий (ИУК-4.2) |  |  |
|   | ИУК-4.3. Выполняет для личных целей перевод официальных и профессиональных текстов с иностранного языка на русский, с русского языка на иностранный.                            | <b>Знать:</b> приемы перевода текстов с иностранного языка на русский, с русского языка на иностранный (ИУК-4.3)<br><b>Уметь:</b> анализировать различные источники информации (ИУК-4.3)<br><b>Владеть:</b> навыками работы с   |  |  |

|   |   |   |  |  |
|---|---|---|--|--|
|   |   | оригинальными текстами научно-технического и официально-делового стиля (ИУК-4.3)  |  |  |
|   | ИУК-4.5. Устно представляет результаты своей деятельности на иностранном языке, может поддержать разговор в ходе их обсуждения.   | <b>Знать:</b> особенности изучаемого иностранного языка (фонетические, лексико-грамматические, стилистические) (ИУК-4.5)<br><b>Уметь:</b> представлять результаты своей деятельности на иностранном языке, а также участвовать в их обсуждении (ИУК-4.5)<br><b>Владеть:</b> различными коммуникативными стратегиями (ИУК-4.5)   |  |  |
| РПД «Психология» (Б1.Б.5)   |   |   |  |  |
| УК-3. Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде   | ИУК-3.1. Определяет свою роль в социальном взаимодействии и командной работе, исходя из стратегии сотрудничества для достижения поставленной цели.  | <b>Знать:</b> свою роль в социальном взаимодействии (ИУК-3.1)<br><b>Уметь:</b> определять свою роль в социальном взаимодействии и командной работе для достижения поставленной цели (ИУК-3.1)   |  |  |
|   | ИУК-3.2. При реализации своей роли в социальном взаимодействии и командной работе учитывает особенности поведения и интересы других участников.   | <b>Знать:</b> особенности поведения и интересы других участников при социальном взаимодействии (ИУК-3.2)<br><b>Уметь:</b> учитывать особенности поведения и интересы других участников социального взаимодействия (ИУК-3.2)   |  |  |
| УК-6. Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни | ИУК-6.2. Определяет приоритеты собственной деятельности, личностного развития и профессионального роста.  | <b>Знать:</b> основные понятия и направления в плане определения приоритетов личностного развития и профессионального роста (ИУК-6.2)<br><b>Уметь:</b> принимать решения в плане определения приоритетов личностного развития и профессионального роста (ИУК-6.2)<br><b>Владеть:</b> инструментальными средствами современных интеллектуальных технологий для саморазвития и решения профессиональных задач (ИУК-6.2) |  |  |
| РПД «Культурология» (Б1.Б.6)  |   |   |  |  |
| УК-5. Способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом   | ИУК-5.1. Отмечает и анализирует особенности межкультурного взаимодействия (преимущества и возможные проблемные ситуации), обусловленные различием этических, религиозных и ценностных систем. | <b>Знать:</b> понятийно-категориальный аппарат культурологии и особенности межкультурного взаимодействия (ИУК-5.1)<br><b>Уметь:</b> лояльно воспринимать и анализировать культурные традиции и обычаи стран и народов (ИУК-5.1)   |  |  |

|   |   |   |  |  |
|---|---|---|--|--|
| и философском контекстах  |   | <b>Владеть:</b> навыками использования культурных традиций и ценностей, обусловленных различием этических, религиозных и ценностных систем, для решения задач межличностного и межкультурного взаимодействия (ИУК-5.1)  |  |  |
|   | ИУК-5.2. Предлагает способы преодоления коммуникативных барьеров при межкультурном взаимодействии в целях выполнения профессиональных задач.  | <b>Знать:</b> основные социальные, этнические, важнейшие типологические культуроформирующие (национально-этнические, социальные и конфессиональные) особенности народов мира в целях выполнения профессиональных задач (ИУК-5.2.)<br><b>Уметь:</b> определять способы межкультурного взаимодействия (ИУК-5.2.)<br><b>Владеть:</b> навыками преодоления коммуникативных барьеров при межкультурном взаимодействии в целях выполнения профессиональных задач (ИУК-5.2.) |  |  |
|   | ИУК-5.3. Придерживается принципов недискриминационного взаимодействия, толерантно воспринимает культурные особенности представителей различных этносов и конфессий, при личном и массовом общении для выполнения поставленной цели. | <b>Знать:</b> культуру общения и традиции различных культур для решения задач межличностного и межкультурного взаимодействия (ИУК-5.3)<br><b>Уметь:</b> предупреждать и регулировать конфликтные ситуации в межкультурных взаимодействиях в целях выполнения профессиональных задач (ИУК-5.3)<br><b>Владеть:</b> навыками недискриминационного взаимодействия при личном и массовом общении для выполнения поставленной цели (ИУК-5.3)                                |  |  |
| <b>РПД «Социология» (Б1.Б.7)</b>  |   |   |  |  |
| УК-3. Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде | ИУК-3.1. Определяет свою роль в социальном взаимодействии и командной работе, исходя из стратегии сотрудничества для достижения поставленной цели.  | <b>Знать:</b><br>- понятие, сущность и условия социального взаимодействия (ИУК-3.1) ;<br>- основные динамические процессы, проходящие в малой социальной группе (ИУК-3.1)<br><b>Уметь:</b> организовывать работу в малых социальных группах (ИУК-3.1)<br><b>Владеть:</b> навыками определения своих   |  |  |



|   |   |  |  |  |
|---|---|--|--|--|
|   |   | статусно-ролевых позиций в процессе социального взаимодействия (ИУК-3.1)   |  |  |
|   | ИУК-3.2. При реализации своей роли в социальном взаимодействии и командной работе учитывает особенности поведения и интересы других участников.   | <p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- понятие социального статуса и роли (ИУК-3.2);</li> <li>- типологию малых социальных групп (ИУК-3.2)</li> </ul> <p><b>Уметь:</b> оценивать свои социально-ролевые позиции и позиции других участников в малой социальной группе (ИУК-3.2)</p> <p><b>Владеть:</b> навыками реализации своих статусно-ролевых позиций в социальном взаимодействии и соблюдения интересов сопряженных социально-ролевых позиций в групповом взаимодействии (ИУК-3.2)</p> |  |  |
|   | ИУК-3.3. Анализирует возможные последствия личных действий в социальном взаимодействии и командной работе, и строит продуктивное взаимодействие, оценивает идеи других членов команды для достижения поставленной цели. | <p><b>Знать:</b> принципы и правила работы в малой социальной группе (ИУК-3.3)</p> <p><b>Уметь:</b> выстраивать продуктивное взаимодействие, с точки зрения понимания различных социологических теорий социального взаимодействия (ИУК-3.3)</p> <p><b>Владеть:</b> аналитическими навыками оценки последствий личных действий в социальном взаимодействии и навыками оценки социально-ролевых позиций членов малой социальной группы (ИУК-3.3)</p>   |  |  |
| УК-9. Способен использовать базовые дефектологические знания в социальной и профессиональной сферах | ИУК-9.1. Применяет понятия инклюзивной компетентности, знает ее компоненты и структуру; различает особенности применения базовых дефектологических знаний в социальной и профессиональной сферах.                       | <p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- понятие и сущность инклюзии и инклюзивной компетенции (ИУК-9.1);</li> <li>- отличия понимания медицинской и социальной модели инвалидности (ИУК-9.1)</li> </ul> <p><b>Уметь:</b> использовать базовые дефектологические знания в социальной и профессиональной сферах (ИУК-9.1)</p> <p><b>Владеть:</b> навыками использования базовых дефектологических знаний в социальной и профессиональной сферах (ИУК-9.1)</p>                                  |  |  |
|   | ИУК-9.2. Планирует и может осуществлять профессиональную деятельность с лицами с ограниченными возможностями здоровья и инвалидами.   | <p><b>Знать:</b> принципы построения социального взаимодействия с людьми, имеющими особые потребности (ИУК-9.2, ИУК-9.3)</p> <p><b>Уметь:</b> применять правила инклюзивного взаимодействия с людьми с ограниченными возможностями (ИУК-9.2, ИУК-9.3)</p>  |  |  |

|   |  |   |  |  |
|---|--|---|--|--|
|   |  | <b>Владеть:</b> навыками использования правил инклюзивного взаимодействия с людьми с ограниченными возможностями (УИК- 9.2, УИК-9.3)  |  |  |
|   | ИУК 9.3. Осуществляет взаимодействие в социальной и профессиональной сферах с лицами с ограниченными возможностями здоровья и инвалидами.  | <b>Знать:</b> принципы построения социального взаимодействия с людьми, имеющими особые потребности (УИК-9.2, УИК-9.3)<br><b>Уметь:</b> применять правила инклюзивного взаимодействия с людьми с ограниченными возможностями (УИК- 9.2, УИК-9.3)<br><b>Владеть:</b> навыками использования правил инклюзивного взаимодействия с людьми с ограниченными возможностями (УИК- 9.2, УИК-9.3) |  |  |
| УК-11. Способен формировать нетерпимое отношение к коррупционному поведению                       | ИУК-11.1. Применяет действующие правовые нормы, обеспечивающие борьбу с коррупцией в различных областях жизнедеятельности; представляет способы профилактики коррупции и формирования нетерпимого отношения к ней. | <b>Знать:</b> нормативно-правовое регулирование профилактики коррупционной деятельности (ИУК-11.1)<br><b>Уметь:</b> применять нормативно-правовые акты, регулирующие профилактику коррупционной деятельности (ИУК-11.1)<br><b>Владеть:</b> навыками профилактики коррупционной деятельности на основе гражданско-правового и уголовного законодательства (ИУК-11.1)                     |  |  |
|   | ИУК-11.2. Планирует, организывает и проводит мероприятия, обеспечивающие формирование гражданской позиции и предотвращение коррупции в социуме.  | <b>Знать:</b> принципы антикоррупционной политики, реализуемые в современном обществе (ИУК-11.2)<br><b>Уметь:</b> планировать, организовывать и проводить мероприятия, обеспечивающие формирование гражданской позиции и предотвращение коррупции в обществе (ИУК-11.2)   |  |  |
|   | ИУК-11.3. Осуществляет взаимодействия в обществе на основе нетерпимого отношения к коррупции.  | <b>Знать:</b> способы формирования нетерпимого отношения к коррупции (ИУК-11.3)<br><b>Уметь:</b> применять правила взаимодействия в обществе на основе нетерпимого отношения к коррупции (ИУК-11.3)   |  |  |
| РПД «Правоведение» (Б1.Б.8)   |  |   |  |  |
| УК-2. Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их | ИУК-2.4. Выполняет задачи в зоне своей ответственности в соответствии с запланированными результатами и точками контроля, при необходимости корректирует способы решения задач.                                    | <b>Знать:</b> принципы и методы решения поставленных задач на основе действующих правовых норм (ИУК-2.4)<br><b>Уметь:</b> применять существующие правовые нормы в соответствии с запланированными   |  |  |

|  |  |  |  |  |
|--|--|--|--|--|
| решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений |  | результатами при решении поставленных задач (ИУК-2.4)<br><b>Владеть:</b> навыками и методами решения поставленных задач на основе действующих правовых норм (ИУК-2.4)  |  |  |
|  | ИУК-2.5. Представляет результаты проекта, предлагает возможности их использования и/или совершенствования.   | <b>Знать:</b> основы разработки и реализации проектов на основе действующих правовых норм и имеющихся ресурсов (ИУК-2.5)<br><b>Уметь:</b> презентовать разработки и реализации проектов на основе действующих правовых норм и имеющихся ресурсов (ИУК-2.5)<br><b>Владеть:</b> методами разработки и реализации проектов на основе действующих правовых норм и имеющихся ресурсов (ИУК-2.5) |  |  |
| УК-11. Способен формировать нетерпимое отношение к коррупционному поведению    | ИУК-11.1. Применяет действующие правовые нормы, обеспечивающие борьбу с коррупцией в различных областях жизнедеятельности; представляет способы профилактики коррупции и формирования нетерпимого отношения к ней. | <b>Знать:</b> нормативно-правовое регулирование профилактики коррупционной деятельности (ИУК-11.1)<br><b>Уметь:</b> применять нормативно-правовые акты, регулирующие профилактику коррупционной деятельности (ИУК-11.1)<br><b>Владеть:</b> навыками профилактики коррупционной деятельности на основе гражданско-правового и уголовного законодательства (ИУК-11.1)                        |  |  |
|  | ИУК-11.2. Планирует, организывает и проводит мероприятия, обеспечивающие формирование гражданской позиции и предотвращение коррупции в социуме.  | <b>Знать:</b> основы организации проведения мероприятий, направленных на предотвращение коррупции в обществе (ИУК-11.2)<br><b>Уметь:</b> применять предусмотренные законом способы нейтрализации коррупционного поведения в социуме (ИУК-11.2)<br><b>Владеть:</b> навыками применения гражданско-правовых и уголовных норм, используемых в антикоррупционном законодательстве (ИУК-11.2)   |  |  |
|  | ИУК-11.3. Осуществляет взаимодействия в обществе на основе нетерпимого отношения к коррупции.  | <b>Знать:</b> принципы выявления проявлений коррупции в своей профессиональной сфере (ИУК-11.3)<br><b>Уметь:</b> выявлять проявления коррупции в своей профессиональной сфере (ИУК-11.3)   |  |  |

|   |   |  |  |  |
|---|---|--|--|--|
|   |   | <b>Владеть:</b> навыками выявления проявлений коррупции в своей профессиональной сфере (ИУК-11.3)  |  |  |
| РПД «Основы финансовой грамотности» (Б1.Б.9)  |   |  |  |  |
| УК-10. Способен принимать обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности | ИУК-10.1. Представляет основные документы, регламентирующие экономическую деятельность; понимает базовые принципы функционирования экономики и экономического развития, цели и формы участия государства в экономике. | <b>Знать:</b><br>- основы поведения экономических агентов: теоретические принципы рационального выбора (максимизация полезности) и наблюдаемые отклонения от рационального поведения (ограниченная рациональность, поведенческие эффекты и систематические ошибки, с ними связанные) (ИУК-10.1);<br>- основные принципы экономического анализа для принятия решений (учет альтернативных издержек, изменение ценности во времени, сравнение предельных величин) (ИУК-10.1);<br>- основные экономические понятия: экономические ресурсы, экономические агенты, товары, услуги, спрос, предложение, рыночный обмен, цена, деньги, доходы, издержки, прибыль, собственность, конкуренция, монополия, фирма, институты, трансакционные издержки, сбережения, инвестиции, кредит, процент, риск, страхование, государство, инфляция, безработица, валовой внутренний продукт, экономический рост и др. (ИУК-10.1);<br>- ресурсные ограничения экономического развития, источники повышения производительности труда, технического и технологического прогресса, показатели экономического развития и экономического роста. особенности циклического развития рыночной экономики, риски инфляции, безработицы, потери благосостояния и роста социального неравенства в периоды финансово-экономических кризисов (ИУК-10.1);<br>- понятие общественных благ и роль государства в их обеспечении. Цели, задачи, инструменты и эффекты бюджетной, налоговой, денежно-кредитной, социальной, |  |  |

|  |  |  |  |  |
|--|--|--|--|--|
|  |  | <p>пенсионной политики государства и их влияние на макроэкономические параметры и индивидов. (ИУК-10.1)</p> <p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- воспринимать и анализировать информацию, необходимую для принятия обоснованных экономических решений (ИУК-10.1);</li> <li>- критически оценивать информацию о перспективах экономического роста и технологического развития экономики страны и отдельных ее отраслей (ИУК-10.1).</li> </ul>  |  |  |
|  | <p>ИУК-10.3. Применяет методы личного экономического и финансового планирования для достижения текущих и долгосрочных финансовых целей, использует финансовые инструменты для управления личными финансами (личным бюджетом), контролирует собственные экономические и финансовые риски.</p> | <p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- основные виды личных доходов (заработная плата, предпринимательский доход, рентные доходы и др.), механизмы их получения и увеличения (ИУК-10.3);</li> <li>- сущность и функции предпринимательской деятельности как одного из способов увеличения доходов и риски, связанные с ней, организационно-правовые формы предпринимательской деятельности, отличие частного предпринимательства от хозяйственной деятельности государственных организаций, особенности инновационного предпринимательства: коммерциализация разработок и патентование (ИУК-10.3);</li> <li>- основные финансовые организации (Банк России, Агентство по страхованию вкладов, Пенсионный фонд России, коммерческий банк, страховая организация, биржа, негосударственный пенсионный фонд, и др.) и принципы взаимодействия индивида с ними. (ИУК-10.3);</li> <li>- основные финансовые инструменты, используемые для управления личными финансами (банковский вклад, кредит, ценные бумаги, недвижимость, валюта, страхование) (ИУК-10.3);</li> <li>- понятия риск и неопределенность, осознает неизбежность риска и</li> </ul> |  |  |

|  |  |   |  |  |
|--|--|---|--|--|
|  |  | <p>неопределенности в экономической и финансовой сфере (ИУК-10.3);</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- виды и источники возникновения экономических и финансовых рисков для индивида, способы их оценки и снижения (ИУК-10.3);</li> <li>- основные этапы жизненного цикла индивида, понимает специфику краткосрочных и долгосрочных финансовых задач на каждом этапе цикла, альтернативность текущего потребления и сбережения и целесообразность личного экономического и финансового планирования. (ИУК-10.3);</li> <li>- принципы и технологии ведения личного бюджета. (ИУК-10.3);</li> <li>- основные виды расходов (индивидуальные налоги и обязательные платежи; страховые взносы, аренда квартиры, коммунальные платежи, расходы на питание и др.), механизмы их снижения, способы формирования сбережений. (ИУК-10.3).</li> </ul> <p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- решать типичные задачи в сфере личного экономического и финансового планирования, возникающие на всех этапах жизненного цикла (ИУК-10.3);</li> <li>- пользоваться источниками информации о правах и обязанностях потребителя финансовых услуг, анализировать основные положения договора с финансовой организацией (ИУК-10.3);</li> <li>- выбирать инструменты управления личными финансами для достижения поставленных финансовых целей, сравнивать их по критериям доходности, надежности и ликвидности (ИУК-10.3);</li> <li>- оценивать индивидуальные риски, связанные с экономической деятельностью и использованием инструментов управления личными финансами, а также риски стать жертвой мошенничества (ИУК-10.3);</li> </ul> |  |  |
|--|--|---|--|--|

|   |   |   |  |  |
|---|---|---|--|--|
|   |   | <ul style="list-style-type: none"> <li>- вести личный бюджет, используя существующие программные продукты. (ИУК-10.3);</li> <li>- оценивать свои права на налоговые льготы, пенсионные и социальные выплаты (ИУК-10.3).</li> </ul>  |  |  |
| РПД «Экономика машиностроительного производства» (Б1.Б.10)  |   |   |  |  |
| УК-10. Способен принимать обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности | ИУК-10.2. Обосновывает принятие экономических решений, использует методы экономического планирования для достижения поставленных целей. | <p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- формы организации производства и организационно-правовые формы предприятия (ИУК-10.2);</li> <li>- основные ресурсы необходимые для осуществления деятельности предприятия (ИУК-10.2);</li> <li>- ресурсные ограничения экономического развития, источники повышения производительности труда, технического и технологического прогресса (ИУК-10.2);</li> <li>- понятия себестоимости продукции и классификации затрат на производство и реализацию продукции (ИУК-10.2);</li> <li>- основы финансовой деятельности предприятия (ИУК-10.2);</li> <li>- методы осуществления оценки экономической эффективности деятельности организации с использованием современных инструментов (ИУК-10.2).</li> </ul> <p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- осуществлять оценку эффективности (ИУК-10.2);</li> <li>- рассчитывать затраты предприятия или проекта (ИУК-10.2);</li> <li>- классифицировать затраты предприятия (ИУК-10.2);</li> <li>- определять эффективность деятельности организации (ИУК-10.2).</li> </ul> <p><b>Владеть:</b> практическими навыками выбора оптимальных способов решения экономических задач, исходя из имеющихся ресурсов и ограничений на основе методов экономического планирования</p> |  |  |
| ОПК-3. Осуществлять профессиональную  | ИОПК-3.1. Разрабатывает мероприятия по повышению безопасности,  | <b>Знать:</b>   |  |  |

|  |   |  |  |  |
|--|---|--|--|--|
| деятельность с учетом экономических, экологических, социальных и других ограничений на всех этапах жизненного уровня                           | экологичности и экономичности производственной деятельности   | - ресурсные ограничения экономического развития, источники повышения производительности труда, технического и технологического прогресса;<br>- принципы и методы экономического планирования<br><b>Уметь:</b> выбирать оптимальные способы решения экономических задач в рамках поставленных целей, исходя из имеющихся ресурсов и ограничений на основе методов экономического планирования<br><b>Владеть:</b> практическими навыками выбора оптимальных способов решения экономических задач, исходя из имеющихся ресурсов и ограничений на основе методов экономического планирования |  |  |
|  | ИОПК-3.2. Использует основы экономических знаний, современные методы автоматизированного управления качеством, применяя методы планирования с учетом экономических, экологических, социальных и других ограничений на всех этапах жизненного цикла продукции. |  |  |  |
| РПД «Физическая культура и спорт» (Б1.Б.11)  |   |  |  |  |
| УК-7. Способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности | ИУК-7.1. Выбирает здоровые сберегающие технологии для поддержания здорового образа жизни с учетом физиологических особенностей организма и условий реализации профессиональной деятельности.  | <b>Знать:</b> принципы, приемы и методы, содействующие формированию осмысленного отношения к своему здоровью (ИУК-7.1)<br><b>Уметь:</b> применять здоровые сберегающие технологии с учетом физиологических способностей организма и реализовать их в профессиональной деятельности (УИК-7.1)<br><b>Владеть:</b> информацией по организации оптимальной двигательной активности (УИК-7.1)   |  |  |
|  | ИУК-7.2. Планирует свое рабочее и свободное время для оптимального сочетания физической и умственной нагрузки и обеспечения работоспособности.  | <b>Знать:</b> систему знаний о культуре здоровья и мерах профилактики различных заболеваний (ИУК-7.2)<br><b>Уметь:</b> оптимально сочетать и использовать физическую и умственную нагрузку в достижении планируемых результатов (УИК-7.2)<br><b>Владеть:</b> знаниями и способами планирования своего рабочего и свободного времени в обеспечении работоспособности (УИК-7.2)  |  |  |
| РПД «Математика» (Б1.Б.12)   |   |  |  |  |



|   |   |  |  |  |
|---|---|--|--|--|
| ОПК-1. Применять естественнонаучные и инженерные знания, методы математического анализа и моделирования в профессиональной деятельности | ИОПК-1.1. Использует основные физические явления и законы, инженерные знания.   | <p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- аналитическую геометрию и линейную алгебру; дифференциальное и интегральное исчисления; дифференциальные уравнения; численные методы;</li> <li>- элементы функционального анализа; теорию вероятностей и математическую статистику;</li> <li>- основные физические явления и законы;</li> <li>- основные физические величины и константы, их определение и единицы измерения;</li> </ul> <p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- применять физико-математические методы для решения задач в области мехатроники и робототехники;</li> <li>- применять вероятностно-статистический подход к оценке точности и качества технологических процессов, изготавливаемой продукции, измерений и испытаний;</li> </ul> <p><b>Владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- навыками применения стандартных программных средств в области мехатроники и робототехники, автоматизации технологических процессов и производств;</li> <li>- аналитической геометрией и линейной алгеброй; теорией вероятностей и математической статистикой;</li> <li>- численными методами решения дифференциальных и алгебраических уравнений.</li> </ul> |  |  |
|   | ИОПК-1.2. Применяет физико-математические расчетные методы, методы проектирования, методы математического анализа и моделирования для решения задач в области автоматизации и робототехники, используя программные системы, предназначенные для математического и имитационного моделирования Mathcad, Matlab и др. |  |  |  |
| РПД «Физика» (Б1.Б.13)  |   |  |  |  |
| ОПК-1. Применять естественнонаучные и инженерные знания, методы математического анализа и моделирования в профессиональной деятельности | ИОПК-1.1. Использует основные физические явления и законы, инженерные знания.   | <p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- основные физические явления и законы; основные физические величины и константы, их определение и единицы измерения;</li> <li>- методы математического анализа и моделирования для решения физических задач;</li> </ul>   |  |  |
|   | ИОПК-1.2. Применяет физико-математические расчетные методы, методы проектирования, методы математического анализа и моделирования для решения задач в   |  |  |  |

|   |   |  |  |  |
|---|---|--|--|--|
|   | <p>области автоматизации и робототехники, используя программные системы, предназначенные для математического и имитационного моделирования Mathcad, Matlab и др.</p>  | <p>- принципы рационального и безопасного использования природных ресурсов, энергии и материалов;<br/> <b>Уметь:</b><br/> - применять методы математического анализа и моделирования для решения физических задач;<br/> - применять вероятностно-статистический подход к оценке точности измерений;<br/> <b>Владеть:</b><br/> - методами математического анализа и моделирования для решения физических задач,<br/> - методами решения дифференциальных и алгебраических уравнений, а также методами аналитической геометрии при решении физических задач.</p>   |  |  |
| РПД «Введение в специальность» (Б1.Б.14)  |   |  |  |  |
| <p>ОПК-2. Применять основные методы, способы и средства получения, хранения, переработки информации</p> | <p>ИОПК-2.1. Собирает, обрабатывает, анализирует и систематизирует научно-техническую информацию при решении задач в области автоматизации технологических процессов и производств</p> <p>ИОПК-2.2. Использует современные информационные технологии, применяет основные методы, способы и средства получения, хранения, переработки информации в области автоматизации технологических процессов и производств, соблюдая основные требования информационной безопасности</p> | <p><b>Знать:</b><br/> - современные информационные технологии в области мехатроники и робототехники;<br/> - основные методы, способы и средства получения, хранения, переработки информации;<br/> - социальную значимость своей будущей профессии.<br/> - навыки планирования, анализа, самооценки своей учебно–познавательной деятельности;<br/> <b>Уметь:</b><br/> - читать оригинальную литературу в области мехатроники и робототехники для получения необходимой информации в профессиональной деятельности;<br/> - собирать, обрабатывать, анализировать и систематизировать научно-техническую информацию при решении задач в области мехатроники и робототехники;<br/> - самостоятельно учиться и повышать квалификацию;<br/> <b>Владеть:</b><br/> - стандартными программными средствами, современными информационными технологиями в области мехатроники и</p> |  |  |

|   |  |  |  |  |
|---|--|--|--|--|
|   |  | <p>робототехники, автоматизации технологических процессов и производств, управления жизненным циклом продукции и ее качеством</p> <p>- основными требованиями информационной безопасности в области мехатроники и робототехники.</p>   |  |  |
| РПД «Экология» (Б1.Б.15)  |  |  |  |  |
| ОПК-7. Способен применять современные экологичные и безопасные методы рационального использования сырьевых и энергетических ресурсов в машиностроении | ИОПК-7.1. Выбирает рациональные технологические процессы изготовления продукции, эффективное оборудование, рассчитывает основные характеристики и оптимальные режимы работы  | <p><b>Знать:</b></p> <p>- основные законы экологии, принципы устойчивости биосферы; способы и средства защиты окружающей среды.</p> <p><b>Уметь:</b></p> <p>- анализировать и осуществлять оценку негативного воздействия производственной деятельности на окружающую среду;</p> <p>- выбирать эффективные решения проблем экологической безопасности;</p> <p>- применять знания основных законов экологии при организации производственного процесса и рационального использования природных ресурсов.</p> <p><b>Владеть:</b></p> <p>- навыками выбора технических средств и технологий с учетом экологических последствий их применения.</p> |  |  |
|   | ИОПК-7.2. Разрабатывает мероприятия по повышению безопасности и экологичности производственной деятельности в области автоматизации технологических процессов и производств  |  |  |  |
| ОПК-10. Способен контролировать и обеспечивать производственную и экологическую безопасность на рабочих местах  | ИОПК-10.2. Проводит контроль параметров и уровня негативных воздействий на их соответствие нормативным требованиям, руководствуясь принципами рационального и безопасного использования природных ресурсов, энергии и материалов | <p><b>Знать:</b></p> <p>- негативные факторы окружающей среды и их влияние на человека;</p> <p>- основы нормирования качества окружающей среды, современные проблемы и методы контроля соблюдения экологической безопасности проводимых работ.</p> <p><b>Уметь:</b></p> <p>- оценивать соответствие или несоответствие фактического состояния окружающей среды нормативным требованиям;</p> <p>- применять современные методы по контролю и выбирать эффективные решения проблем экологической безопасности.</p> <p><b>Владеть:</b></p>  |  |  |

|   |  |   |  |  |
|---|--|---|--|--|
|   |  | <ul style="list-style-type: none"> <li>- методами поиска и обмена информации в сфере охраны окружающей среды;</li> <li>- методами инженерно-экологических расчетов, навыками анализа полученных результатов по контролю экологической безопасности проводимых работ.</li> </ul>   |  |  |
| РПД «Безопасность жизнедеятельности» (Б1.Б.16)  |  |   |  |  |
| <p>УК-8. Способен создавать и поддерживать в повседневной жизни и в профессиональной деятельности безопасные условия жизнедеятельности для сохранения природной среды, обеспечения устойчивого развития общества, в том числе при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов</p> | <p>ИУК-8.1. Анализирует факторы вредного влияния элементов среды обитания (технических средств, технологических процессов, материалов, зданий и сооружений, природных и социальных явлений).</p> | <p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- опасные и вредные производственные факторы и их действие на человека, основные источники риска в среде обитания;</li> <li>- характер опасностей природного, техногенного и антропогенного воздействия на человека.</li> </ul> <p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- анализировать опасность производственных факторов на основе гигиенического нормирования физических факторов в производственных условиях.</li> </ul> |  |  |
|   | <p>ИУК-8.2. Идентифицирует опасные и вредные факторы в рамках осуществляемой деятельности.</p>   | <p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- идентифицировать основные опасности среды обитания человека, оценивать риск их;</li> <li>- выбирать методы защиты от опасностей применительно к сфере своей профессиональной деятельности и способы обеспечения комфортных условий жизнедеятельности.</li> </ul> <p><b>Владеть:</b> методиками измерения вредных производственных факторов в рабочей зоне.</p>  |  |  |
|   | <p>ИУК-8.3. Выявляет проблемы, связанные с нарушениями техники безопасности на рабочем месте; предлагает мероприятия по предотвращению чрезвычайных ситуаций.</p>                                | <p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- основные причины возникновения опасностей в производственной среде;</li> <li>- способы и средства защиты человека от вредных и опасных производственных факторов, а также мероприятия при возникновении чрезвычайных ситуаций.</li> </ul> <p><b>Уметь:</b> выбирать и рассчитывать эффективные средства коллективной защиты от вредных и опасных производственных факторов.</p>   |  |  |
|   | <p>ИУК-8.4. Разъясняет правила поведения при возникновении чрезвычайных ситуаций природного и техногенного</p>   | <p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- организационные мероприятия по защите от опасностей природного, техногенного</li> </ul>   |  |  |

|   |   |   |  |  |
|---|---|---|--|--|
|   | <p>происхождения, а также военных конфликтах; оказывает первую помощь, описывает способы участия в восстановительных мероприятиях.</p>  | <p>происхождения, правила пожарной безопасности и способы защиты от поражения электрическим током;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- причины, признаки и последствия опасностей, способы защиты от чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов; основы безопасности жизнедеятельности, телефоны служб спасения.</li> </ul> <p><b>Уметь:</b> выявлять признаки, причины и условия возникновения чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов; оценивать вероятность возникновения потенциальной опасности, оказывать первую помощь в чрезвычайных ситуациях.</p> <p><b>Владеть:</b> методами и способами защиты в условиях чрезвычайных ситуаций, а также приемами оказания первой помощи пострадавшим.</p>  |  |  |
| <p>ОПК-10. Способен контролировать и обеспечивать производственную и экологическую безопасность на рабочих местах</p> | <p>ИОПК-10.1. Планирует мероприятия по защите производственного персонала. Использует правовые, нормативно-технические и организационные основы безопасности на рабочих местах.</p> <p>ИОПК-10.2. Проводит контроль параметров и уровня негативных воздействий на их соответствие нормативным требованиям, руководствуясь принципами рационального и безопасного использования природных ресурсов, энергии и материалов</p> | <p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- мероприятия по защите производственного персонала и населения, негативные факторы окружающей среды и их влияние на человека;</li> <li>- нормативно-технические и организационные основы безопасности на рабочих местах, современные проблемы и методы контроля соблюдения экологической безопасности проводимых работ.</li> </ul> <p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- оценивать соответствие или несоответствие фактического состояния окружающей среды нормативным требованиям,</li> <li>- выбирать рациональные технологические процессы изготовления продукции, эффективное оборудование; рассчитывать основные характеристики и оптимальные режимы работы;</li> <li>- применять современные методы по контролю и выбирать эффективные решения проблем экологической безопасности.</li> </ul> <p><b>Владеть:</b></p> |  |  |

|  |   |   |  |  |
|--|---|---|--|--|
|  |   | <ul style="list-style-type: none"> <li>- основными методами защиты производственного персонала и населения от возможных последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий.</li> <li>- методами инженерно-экологических расчетов, навыками анализа полученных результатов по контролю экологической безопасности проводимых работ.</li> </ul>  |  |  |
| РПД «Информатика» (Б1.Б.17)  |   |   |  |  |
| ОПК-2. Применять основные методы, способы и средства получения, хранения, переработки информации | ИОПК-2.1. Собирает, обрабатывает, анализирует и систематизирует научно-техническую информацию при решении задач в области автоматизации технологических процессов и производств   | <p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- методы получения, хранения, обработки и анализа информации;</li> <li>- понятия, определения, термины, виды алгоритмов и способы их реализации, типовые задачи на разные виды алгоритмов;</li> </ul> <p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- собирать, обрабатывать, анализировать и систематизировать научно-техническую информацию при решении задач в области мехатроники и робототехники;</li> <li>- определять вид алгоритма при решении задачи, реализовывать алгоритмы при решении задачи, решать типовые задачи;</li> </ul> <p><b>Владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- программной реализацией алгоритмов при решении задач;</li> <li>- реализацией решения типовой задачи разными способами, умением обосновывать верность решения;</li> </ul> |  |  |
|  | ИОПК-2.2. Использует современные информационные технологии, применяет основные методы, способы и средства получения, хранения, переработки информации в области автоматизации технологических процессов и производств, соблюдая основные требования информационной безопасности | <p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- понятия, определения, термины численных методов, численные методы и их виды, типовые задачи;</li> <li>- современные информационные технологии при решении задач в области автоматизации технологических процессов и производств;</li> </ul> <p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- определять метод получения решения задачи, объяснить принцип работы методов решения задачи, решать типовые задачи;</li> </ul> <p><b>Владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- стандартными программными средствами, современными информационными</li> </ul>   |  |  |

|   |   |   |  |  |
|---|---|---|--|--|
|   |   | технологиями в области автоматизации технологических процессов и производств;<br>- основными требованиями информационной безопасности в области автоматизации технологических процессов и производств, мехатроники и робототехники.   |  |  |
| РПД «Инженерная и компьютерная графика» (Б1.Б.18)   |   |   |  |  |
| ОПК-11. Способен проводить научные эксперименты с использованием современного исследовательского оборудования и приборов, оценивать результаты исследований | ИОПК-11.1. Использует современные информационные технологии передачи и обработки данных, инструментальные программные средства интерактивных графических систем | <p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- построение и чтение сборочных чертежей общего вида различного уровня сложности и назначения;</li> <li>- правила оформления конструкторской документации в соответствии с ЕСКД;</li> <li>- тенденции развития компьютерной графики, ее роль и значение в инженерных системах и прикладных программах;</li> </ul> <p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- проводить обоснованный выбор и комплексирование средств компьютерной графики;</li> <li>- использовать для решения типовых задач методы и средства геометрического моделирования;</li> <li>- пользоваться инструментальными программными средствами интерактивных графических систем, актуальных для современного производства;</li> <li>- использовать программно-технические средства для построения автоматизированных систем технологических процессов и производств;</li> </ul> <p><b>Владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- навыками работы на компьютерной технике с графическими пакетами для получения конструкторских, технологических и других документов;</li> <li>- навыками выбора аналогов и прототипа конструкций при их проектировании;</li> <li>- навыками проектирования систем автоматизации и управления технологических процессов и производств.</li> </ul> |  |  |
| РПД «Теоретическая механика» (Б1.Б.19)  |   |   |  |  |

|   |   |   |  |  |
|---|---|---|--|--|
| ОПК-1. Применять естественнонаучные и инженерные знания, методы математического анализа и моделирования в профессиональной деятельности | ИОПК-1.1. Использует основные физические явления и законы, инженерные знания.   | <p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- основные понятия и определения, аксиомы, теоремы и законы статики, кинематики и динамики, область их применения для основных используемых при изучении статики, кинематики и динамики моделей.</li> </ul> <p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- соотносить объекты профессиональной деятельности с моделями теоретической механики, выбирать методы их исследования</li> </ul> <p><b>Владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- навыками самостоятельной работы в области решения инженерных задач на основе применения аксиом и теорем статики, кинематики и динамики</li> </ul>  |  |  |
|   | ИОПК-1.2 Применяет физико-математические расчетные методы, методы проектирования, методы математического анализа и моделирования для решения задач в области автоматизации и робототехники, используя программные системы, предназначенные для математического и имитационного моделирования Mathcad, Matlab и др | <p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- области применения расчетных методов для основных используемых при изучении статики, кинематики и динамики моделей.</li> </ul> <p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- выполнять расчеты состояния равновесия твердых тел и конструкций, кинематических параметров для различных случаев движения твердых тел, динамики материальной точки, абсолютно твердого тела, механической системы.</li> </ul> <p><b>Владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- методами решения инженерных задач на основе применения аксиом и теорем статики, кинематики, теорем и законов сохранения количества движения, момента количества движения, кинетической энергии, дифференциальных уравнений, общего уравнения динамики и уравнений Лагранжа</li> </ul> |  |  |
| РПД «Техническая механика» (Б1.Б.20)  |   |   |  |  |
| ОПК-1. Применять естественнонаучные и инженерные знания, методы математического анализа и моделирования в профессиональной деятельности | ИОПК-1.1. Использует основные физические явления и законы, инженерные знания.   | <p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- основные виды механизмов, их структуру;</li> <li>- общие методы исследования и оптимального проектирования схем механизмов;</li> <li>- основные понятия, законы и методы механики деформируемого твердого тела;</li> </ul>  |  |  |
|   | ИОПК-1.2 Применяет физико-математические расчетные методы, методы проектирования, методы математического анализа и моделирования для решения задач в  |   |  |  |



|   |  |   |  |  |
|---|--|---|--|--|
|   | <p>области автоматизации и робототехники, используя программные системы, предназначенные для математического и имитационного моделирования Mathcad, Matlab и др</p>                | <p>- назначение, основные характеристики, причины выхода из строя и критерии работоспособности деталей и сборочных единиц.<br/> <b>Уметь:</b><br/> - определять основные параметры схем механизмов по заданным условиям работы;<br/> - выполнять расчеты на прочность, жесткость и устойчивость элементов конструкции;<br/> - пользоваться государственными стандартами и другой нормативной документацией;<br/> - правильно выбирать тип механических передач для преобразования одного вида движения в другой;<br/> - производить проекторочный и проверочный расчет узлов и деталей машин;<br/> - использовать результаты исследований на испытательных стендах и в условиях реальной эксплуатации;<br/> - оформлять техническую документацию в соответствии с требованиями ЕСКД.<br/> <b>Владеть:</b><br/> - навыками структурного, кинематического и динамического анализа и синтеза механизмов;<br/> - основными понятиями о видах деформаций и расчетами на прочность, жесткость и устойчивость узлов и деталей машин;<br/> - сведениями о применяемых материалах и технологии их изготовления;<br/> - методами расчета и конструирования (составлением расчетной схемы, проекторочного и проверочного расчета по основным критериям работоспособности).</p> |  |  |
| РПД «Технологические процессы в машиностроении» (Б1.Б.21)   |  |   |  |  |
| <p>ОПК-7. Способен применять современные экологичные и безопасные методы рационального использования сырьевых</p> | <p>ИОПК-7.1. Выбирает рациональные технологические процессы изготовления продукции, эффективное оборудование, рассчитывает основные характеристики и оптимальные режимы работы</p> | <p><b>Знать:</b><br/> - методы решения инженерных задач при разработке, производстве и эксплуатации автоматизированных систем;<br/> <b>Уметь:</b></p>   |  |  |

|   |   |   |  |  |
|---|---|---|--|--|
| и энергетических ресурсов в машиностроении  |   | <p>- выбирать рациональные технологические процессы изготовления продукции, эффективное оборудование; рассчитывать основные характеристики и оптимальные режимы работы</p> <p><b>Владеть:</b></p> <p>- навыками анализировать конструкторский опыт разработки и эксплуатации аналогичных изделий систем автоматизации технологических процессов и производств.</p>  |  |  |
| ОПК-11. Способен проводить научные эксперименты с использованием современного исследовательского оборудования и приборов, оценивать результаты исследований | <p>ИОПК-11.2. Выполняет подбор оборудования, необходимого для проведения экспериментальных исследований автоматизированных систем и процессов.</p> <p>ИОПК-11.3. Анализирует результаты экспериментальных исследований, формулирует вывод и корректирует план дальнейшего исследования.</p> | <p><b>Знать:</b></p> <p>- технологические процессы изготовления, сборки и испытания проектируемых узлов и агрегатов автоматизированных, мехатронных и робототехнических систем;</p> <p>- физические и механические характеристики конструкционных материалов;</p> <p>- прочностные свойства материалов и прочностные свойства деталей и узлов, связанные с особенностями конструкций.</p> <p><b>Уметь:</b></p> <p>- разрабатывать технологические процессы изготовления, сборки и испытания проектируемых узлов и агрегатов автоматизированных, мехатронных и робототехнических систем;</p> <p>- формировать множество решений проектной задачи на структурном и конструкторском уровнях автоматизированных систем технологических процессов и производств.</p> <p>- производить анализ практики применения конструкционных материалов.</p> <p><b>Владеть:</b></p> <p>- умением анализировать результаты экспериментальных исследований, формулировать вывод и корректировать план дальнейшего исследования;</p> <p>- навыками разработки рабочей конструкторской документации.</p> |  |  |
| РПД «Метрология, стандартизация и сертификация» (Б1.Б.22)   |   |   |  |  |

|  |   |  |  |  |
|--|---|--|--|--|
| <p>ОПК-1. Применять естественнонаучные и инженерные знания, методы математического анализа и моделирования в профессиональной деятельности</p>         | <p>ИОПК-1.1. Использует основные физические явления и законы, инженерные знания.</p>  | <p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- нормативно-правовые основы метрологии;</li> <li>- основные положения и понятия метрологии, основы метрологического обеспечения производства;</li> <li>- основы технических измерений параметров технических систем;</li> <li>- методы измерений и контроля параметров технических систем, нормирование метрологических характеристик средств измерений.</li> </ul> <p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- выявлять погрешности измерений, разрабатывать математические модели измерения параметров технических систем с учетом обеспечения требований единства измерений</li> </ul> <p><b>Владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- методами измерения и контроля параметров технических систем;</li> <li>- навыками оценки погрешностей измерений, разработки математических моделей измерений в профессиональной деятельности.</li> </ul> |  |  |
| <p>ОПК-5. Способен работать с нормативно-технической документацией, связанной с профессиональной деятельностью, с учетом стандартов, норм и правил</p> | <p>ИОПК-5.2. Решает стандартные задачи профессиональной деятельности на основе норм, правил, стандартов, технических условий и другой нормативно-технической документации</p> | <p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- основы технического регулирования и стандартизации в РФ;</li> <li>- национальную систему стандартизации в РФ, международную стандартизацию;</li> <li>- методы стандартизации; порядок разработки стандартов организации. технических условий и другой нормативно-технической документации.</li> </ul> <p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- применять методы стандартизации при разработке нормативно-технической документации;</li> <li>- решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе стандартов, технических условий и другой нормативно-технической документации.</li> </ul> <p><b>Владеть:</b></p>   |  |  |

|  |  |   |  |  |
|--|--|---|--|--|
|  |  | <ul style="list-style-type: none"> <li>- навыками работы со стандартами, техническими условиями и другой нормативно-технической документацией.</li> <li>- навыками решения стандартных задач профессиональной деятельности на основе стандартов и другой нормативно-технической документации.</li> </ul>  |  |  |
| РПД «Электротехника и электроника» (Б1.Б.23)   |  |   |  |  |
| ОПК-1. Применять естественнонаучные и общинженерные знания, методы математического анализа и моделирования в профессиональной деятельности | ИОПК-1.1. Использует основные физические явления и законы, общинженерные знания. | <p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- физико-математические методы для решения задач электротехники и электроники в области автоматизации технологических процессов и производств с применением стандартных программных средств;</li> <li>- основные понятия, определения и законы электротехники;</li> <li>- элементную базу для разработки электрических схем изделий систем автоматизации, мехатроники и робототехники.</li> </ul> <p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- применять современные отечественные и зарубежные пакеты программ для решения схемотехнических задач;</li> <li>- выполнять расчетно-графические работы по проектированию информационных, электромеханических, электрогидравлических, электронных и микропроцессорных модулей автоматизированных систем управления.</li> </ul> <p><b>Владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- физико-математическими методами для решения задач электротехники и электроники в области автоматизации, мехатроники и робототехники с применением стандартных программных средств;</li> <li>- методами расчета электрических цепей аналоговых и цифровых электронных устройств, разрабатывать функциональные схемы;</li> </ul> |  |  |

|   |   |  |  |  |
|---|---|--|--|--|
|   |   | - методикой расчета электрических цепей для определения параметров компонентов монтируемых схем.   |  |  |
| РПД «Теория вероятностей и математическая статистика» (Б1.Б.24)   |   |  |  |  |
| ОПК-1. Применять естественнонаучные и инженерные знания, методы математического анализа и моделирования в профессиональной деятельности | <p>ИОПК-1.1. Использует основные физические явления и законы, инженерные знания.</p> <p>ИОПК-1.2. Применяет физико-математические расчетные методы, методы проектирования, методы математического анализа и моделирования для решения задач в области автоматизации и робототехники, используя программные системы, предназначенные для математического и имитационного моделирования Mathcad, Matlab и др.</p> | <p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- основные методы построения математических моделей процессов, систем, их элементов и систем управления;</li> <li>- порядок проведения вычислительных экспериментов с целью исследования, разработки новых образцов и совершенствования существующих автоматизированных и робототехнических систем;</li> <li>- современные алгоритмы и программные средства в области автоматизации технологических процессов и производств;</li> <li>- современные системы моделирования автоматизированных и робототехнических систем.</li> </ul> <p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- применять аналитическую геометрию и линейную алгебру, дифференциальное и интегральное исчисления, дифференциальные уравнения, численные методы;</li> <li>- функции комплексного переменного, элементы функционального анализа, теорию вероятностей и математическую статистику для решения практических задач в области автоматизации и робототехники;</li> <li>- использовать основные методы построения математических моделей процессов, систем, их элементов и систем управления;</li> <li>- проводить разработку математических моделей автоматизированных систем управления, отдельных подсистем и модулей,</li> <li>- проводить их исследования с помощью математического моделирования, с применением как специальных, так и универсальных программных средств, с</li> </ul> |  |  |
| ОПК-13. Способен применять стандартные методы расчета при проектировании систем автоматизации технологических процессов и производств   | ИОПК-13.2. Использует в работе современные программные средства автоматизации проектирования при выполнении проектных и проверочных расчетов компонентов и систем автоматизации технологических процессов и производств   |  |  |  |

|   |   |  |  |  |
|---|---|--|--|--|
|   |   | <p>целью обоснования принятых теоретических и конструктивных решений.</p> <p><b>Владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- физико-математическими методами для решения задач в области мехатроники и робототехники;</li> <li>- основными методами построения математических моделей процессов, систем, их элементов и систем управления;</li> <li>- методами разработки математических моделей автоматизированных систем, отдельных подсистем и модулей,</li> <li>- методами проведения исследования систем автоматизации технологических процессов и производств, их отдельных подсистем и модулей с помощью математического моделирования, с применением как специальных, так и универсальных программных средств.</li> </ul> |  |  |
| РПД «САПР технологического оборудования и систем управления» (Б1.Б.25)  |   |  |  |  |
| <p>ОПК-4. Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности</p> | <p>ИОПК-4.1. Анализирует технологические процессы, использует современные информационные технологии и программные средства при моделировании технологических процессов, выбирает функциональные схемы их автоматизации</p> <p>ИОПК-4.2. Применяет навыки программно-технических средств для построения систем автоматизации технологических процессов и производств, использует программную систему для математического и имитационного моделирования</p> | <p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- методику разработки математических моделей технологических процессов для мехатронных и робототехнических систем;</li> <li>-структуру комплексной САПР, виды и назначение основных компонентов САПР, классификацию и характеристику систем автоматизированного проектирования технических средств САПР;</li> <li>-характеристики систем машинной графики, приемы постановки задач автоматизированного проектирования и методы принятия решений при работе с учебной САПР;</li> </ul>  |  |  |

|  |   |  |  |  |
|--|---|--|--|--|
| <p>ОПК-5. Способен работать с нормативно-технической документацией, связанной с профессиональной деятельностью, с учетом стандартов, норм и правил</p> | <p>ИОПК-5.1. Формирует множество решений проектной задачи, учитывая общие требования к системам автоматизации технологических процессов и производств</p>   | <p>- методы составления математических моделей систем управления и их оптимизацию, проблемы создания и перспективы применения САПР.<br/><b>Уметь:</b><br/>- проводить исследования электронных схем с использованием средств схемотехнического моделирования; обосновывать технические требования к электронным устройствам на базе общего технического задания;<br/>- применять стандартные программы САПР для проектирования систем управления; обосновывать технические требования к системам управления по общему техническому заданию;</p>  |  |  |
| <p>ОПК-9. Способен внедрять и осваивать новое технологическое оборудование</p>   | <p>ИОПК-9.1. Организует проведение экспериментов на действующих объектах и экспериментальных макетах систем автоматизации технологических процессов и производств</p> <p>ИОПК-9.2. Разрабатывает программные средства макетов. Реализует модели компонентов систем автоматизации технологических процессов и производств с дальнейшим их внедрением</p> | <p>- использовать основные методы построения математических моделей процессов, проводить их исследования с помощью математического моделирования, с применением как специальных, так и универсальных программных средств;<br/>- применять методы синтеза цифровых электронных устройств, разрабатывать функциональные схемы;<br/>- разрабатывать принципиальные электрические схемы, печатные платы, схемы размещения, схемы соединения, в том числе, средствами САПР.<br/><b>Владеть:</b><br/>- навыками проектирования систем автоматизации и управления с применением программно-технических средств для построения мехатронных и робототехнических систем;<br/>- инструментальными программными средствами интерактивных проектирующих систем, актуальных для современного производства;<br/>- навыками проектирования простых программных алгоритмов и реализации их в среде «Мультисим».</p> |  |  |
| <p>РПД «Теория автоматического управления» (Б1.Б.26)</p>   |   |  |  |  |

|   |   |   |  |  |
|---|---|---|--|--|
| <p>ОПК-1. Применять естественнонаучные и инженерные знания, методы математического анализа и моделирования в профессиональной деятельности</p>          | <p>ИОПК-1.1. Использует основные физические явления и законы, инженерные знания.</p> <p>ИОПК-1.2. Применяет физико-математические расчетные методы, методы проектирования, методы математического анализа и моделирования для решения задач в области автоматизации и робототехники, используя программные системы, предназначенные для математического и имитационного моделирования Mathcad, Matlab и др.</p> | <p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- методологические основы функционирования, моделирования и синтеза систем автоматического управления (САУ);</li> <li>- методы построения математических моделей САУ. Передаточные функции и частотные характеристики САУ;</li> <li>- основные методы анализа САУ во временной и частотных областях, способы синтеза САУ, типовые пакеты прикладных программ анализа динамических систем.</li> </ul> <p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- разрабатывать математические модели составных частей объектов профессиональной деятельности;</li> <li>- использовать основные методы построения математических моделей процессов, систем, их элементов и систем управления;</li> <li>- составлять математические модели линейных САУ; проводить исследование САУ методами математического и натурного моделирования; составлять математические модели нелинейных САУ;</li> </ul> <p><b>Владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- навыками разработки математических моделей объектов управления и систем автоматического управления (САУ);</li> <li>- навыками проведения анализа САУ, оценки статических и динамических характеристик;</li> </ul> |  |  |
| <p>ОПК-4. Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности</p> | <p>ИОПК-4.1. Анализирует технологические процессы, использует современные информационные технологии и программные средства при моделировании технологических процессов, выбирает функциональные схемы их автоматизации</p> <p>ИОПК-4.2. Применяет навыки программно-технических средств для построения систем автоматизации технологических процессов и производств, использует программную</p>                 | <p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- структуры и функции автоматизированных систем управления;</li> <li>- показатели оценки качества регулирования в автоматических системах;</li> <li>- управляемые выходные переменные, управляющие и регулирующие воздействия, статические и динамические свойства технологических объектов управления.</li> </ul> <p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- рассчитывать одноконтурные и многоконтурные системы автоматического</li> </ul>   |  |  |



|   |   |   |  |  |
|---|---|---|--|--|
|   | систему для математического и имитационного моделирования   | <p>регулирования применительно к конкретному технологическому объекту – проводить регулировочные расчеты, синтез алгоритмов управления и корректирующих устройств;</p> <p>- рассчитывать основные качественные показатели САУ, выполнять анализ ее устойчивости, синтез регулятора.</p> <p><b>Владеть:</b><br/> навыками работы с каким-либо из основных типов программных систем, предназначенных для математического и имитационного моделирования;</p> <p>- навыками использования математического аппарата для анализа и расчетов САУ с помощью современных средств проектирования.</p> |  |  |
| ОПК-13. Способен применять стандартные методы расчета при проектировании систем автоматизации технологических процессов и производств   | ИОПК-13.1. Владеет стандартными методами проектировочных и проверочных расчетов компонентов и систем автоматизации технологических процессов и производств  | <p><b>Знать:</b><br/> - стандартные методы проектировочных и проверочных расчетов компонентов и систем автоматизации технологических процессов и производств.</p> <p><b>Уметь:</b><br/> - определять режимы и показатели качества функционирования САУ, рассчитывать основные характеристики и оптимальные режимы работы;</p> <p><b>Владеть:</b><br/> - навыками выполнения расчетов и обоснований для синтеза автоматизированных систем управления</p>   |  |  |
| РПД «Технологические процессы автоматизированных производств» (Б1.Б.27)   |   |   |  |  |
| ОПК-6. Способен решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий | ИОПК-6.1. Выбирает оборудование для построения систем автоматизации технологических процессов и производств, используя аналоги и прототипы конструкций при их проектировании. Проектирует типовые технологические процессы изготовления продукции | <p><b>Знать:</b><br/> - основные принципы проектирования для реализации технологических процессов в области автоматизации технологических процессов и производств;</p> <p>- подход к формированию множества решений проектной задачи на структурном и конструкторском уровнях, общие требования выбора оборудования к автоматизированным системам проектирования технологических процессов и производств.</p>   |  |  |

|  |   |  |  |  |
|--|---|--|--|--|
|  |   | <p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- анализировать, обобщать и обрабатывать научно – техническую информацию в автоматизированной системе управления технологическими процессами;</li> <li>- применять передовой отечественный и зарубежный опыт в области теории производства и его эксплуатации;</li> <li>- оформлять конструкторскую документацию в соответствии с ЕСКД.</li> </ul> <p><b>Владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- механизмами поиска и использования источников знаний и данных для автоматизации технологических процессов и производств;</li> <li>- умением использовать аналоги и прототипы конструкций при их проектировании;</li> <li>- умением проектировать типовые технологические процессы изготовления продукции.</li> </ul>  |  |  |
| <p>ОПК-7. Способен применять современные экологичные и безопасные методы рационального использования сырьевых и энергетических ресурсов в машиностроении</p> | <p>ИОПК-7.1. Выбирает рациональные технологические процессы изготовления продукции, эффективное оборудование, рассчитывает основные характеристики и оптимальные режимы работы</p> <p>ИОПК-7.2. Разрабатывает мероприятия по повышению безопасности и экологичности производственной деятельности в области автоматизации технологических процессов и производств</p> | <p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- методы решения инженерных задач при разработке, производстве и эксплуатации систем автоматизации технологических процессов и производств;</li> <li>- технологические процессы изготовления, сборки и испытания проектируемых узлов и агрегатов;</li> </ul> <p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- выбирать рациональные технологические процессы изготовления продукции;</li> <li>- разрабатывать техническое задание и техническое предложение на разработку гибких автоматизированных систем;</li> <li>- выбирать эффективное оборудование, рассчитывает основные характеристики и оптимальные режимы работы;</li> </ul> <p><b>Владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- навыками проведения настройки и отладки макетов систем автоматизации технологических процессов и производств;</li> </ul> |  |  |

|   |   |  |  |  |
|---|---|--|--|--|
|   |   | - навыками разработки мероприятий по повышению безопасности и экологичности производственной деятельности в области автоматизации технологических процессов и производств.   |  |  |
| РПД «Вычислительные машины, системы и сети» (Б1.Б.28)   |   |  |  |  |
| ОПК-4. Способен применять основные методы, способы и средства получения, хранения, переработки информации при решении задач профессиональной деятельности | <p>ИОПК-4.1. Анализирует технологические процессы, использует современные информационные технологии и программные средства при моделировании технологических процессов, выбирает функциональные схемы их автоматизации</p> <p>ИОПК-4.2. Применяет навыки программно-технических средств для построения систем автоматизации технологических процессов и производств, использует программную систему для математического и имитационного моделирования</p> | <p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- основные принципы организации и архитектуру вычислительных машин, систем и сетей;</li> <li>- принципы организации функциональных и интерфейсных связей вычислительных систем с объектами автоматизации;</li> <li>- основные современные информационные технологии передачи и обработки данных;</li> <li>- основы построения управляющих локальных и глобальных сетей.</li> </ul> <p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- строить математические модели объектов управления и систем автоматического управления.</li> <li>- использовать основные технологии передачи информации в среде локальных сетей, сети Internet;</li> <li>- выбирать средства при проектировании систем автоматизации управления, программировать и отлаживать системы на базе микроконтроллеров;</li> <li>- эффективно использовать аппаратные и программные средства вычислительных машин.</li> </ul> |  |  |

|   |   |   |  |  |
|---|---|---|--|--|
|   |   | <p><b>Владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- навыками анализа технологических процессов, как объекта управления и выбора функциональных схем их автоматизации;</li> <li>- навыками наладки, настройки, регулировки, обслуживания технических средств и систем управления.</li> <li>- навыками работы с вычислительной техникой, локальными и глобальными сетями.</li> </ul>  |  |  |
| ОПК-14. Способен разрабатывать алгоритмы и компьютерные программы, пригодные для практического применения | <p>ИОПК-14.1. Применяет программно-технические средства для построения алгоритмов управления автоматизированным оборудованием</p> <p>ИОПК-14.2. Разрабатывает и реализует простые алгоритмы и компьютерные программы для управления компонентами систем автоматизации технологических процессов и производств</p> | <p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- синтаксис и семантику алгоритмического языка программирования, принципы и методологию построения алгоритмов программных систем;</li> <li>- принципы структурного и модульного программирования с поддержкой жизненного цикла программ, а также объектно-ориентированного программирования;</li> <li>- технические характеристики вычислительных машин, систем и сетей;</li> <li>- основы языка ассемблера.</li> </ul> <p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- проектировать простые программные алгоритмы и реализовывать их с помощью современных средств программирования;</li> <li>- выбирать средства при проектировании систем автоматизации управления, программировать и отлаживать системы на базе микроконтроллеров;</li> </ul> <p><b>Владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- навыками проектирования простых программных алгоритмов и реализации их на языке программирования;</li> <li>- навыками анализа работы программ для вычислительных машин.</li> </ul> |  |  |
| РПД «Цифровизация машиностроения» (Б1.Б.29)   |   |   |  |  |

|  |   |   |  |  |
|--|---|---|--|--|
| <p>ОПК-6. Способен решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий</p> | <p>ИОПК-6.2. Решает задачи централизованной обработки информации в автоматизированной системе управления технологическими процессами (АСУ ТП), оптимального управления технологическими процессами с применением информационно-коммуникационных технологий, достижений отечественной и зарубежной науки в области автоматизации технологических процессов и производств</p> | <p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- методику разработки математических моделей технологических процессов;</li> <li>- задачи централизованной обработки информации в автоматизированной системе управления технологическими процессами;</li> <li>- задачи оптимального управления технологическими процессами.</li> </ul> <p><b>-Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- применять информационно-коммуникационные технологии, достижений отечественной и зарубежной науки в области автоматизации технологических процессов и производств;</li> <li>- проводить исследования электронных схем с использованием средств схемотехнического моделирования;</li> <li>- обосновывать технические требования к электронным устройствам на базе общего технического задания.</li> </ul> <p><b>- Владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– инструментальными программными средствами интерактивных проектирующих систем, актуальных для современного производства;</li> <li>- навыками проектирования простых программных алгоритмов и компьютерных программ для построения мехатронных и робототехнических систем.</li> </ul> |  |  |
| <p>ОПК-12. Способен оформлять, представлять и докладывать результаты выполненной работы</p>  | <p>ИОПК-12.1. Оформляет результаты выполненных работ в соответствии с действующими стандартами.</p> <p>ИОПК-12.2. Способен представлять результаты выполненных работ и исследований в виде статей и презентаций, а также защищать полученные результаты в формате докладов.</p>   | <p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- порядок разработки, утверждения и внедрения стандартов, технических условий и другой нормативно технической документации.</li> </ul> <p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- оформлять результаты выполненных работ в соответствии с действующими стандартами</li> <li>- представлять результаты выполненных работ и исследований в виде статей и презентаций</li> <li>- защищать полученные результаты в формате докладов.</li> </ul>  |  |  |

|  |  |   |  |  |
|--|--|---|--|--|
|  |  | <p><b>Владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- умением обосновывать результаты выполненных работ и исследований на базе общего технического задания.</li> </ul>  |  |  |
| <p>ОПК-14. Способен разрабатывать алгоритмы и компьютерные программы, пригодные для практического применения</p> | <p>ИОПК-14.1. Применяет программно-технические средства для построения алгоритмов управления автоматизированным оборудованием</p> <p>ИОПК-14.2. Разрабатывает и реализует простые алгоритмы и компьютерные программы для управления компонентами систем автоматизации технологических процессов и производств</p>                | <p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- принципы организации функциональных и интерфейсных связей вычислительных систем с объектами автоматизации;</li> <li>- основные современные информационные технологии передачи и обработки данных;</li> <li>- основы построения управляющих локальных и глобальных сетей.</li> </ul> <p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- использовать основные технологии передачи информации в среде локальных сетей, сети Internet;</li> <li>- выбирать средства при проектировании систем автоматизации;</li> <li>- применять методы синтеза цифровых электронных устройств, разрабатывать функциональные схемы.</li> </ul> <p><b>Владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- навыками анализа технологических процессов, как объекта управления и выбора функциональных схем их автоматизации;</li> <li>- навыками проектирования систем автоматизации и управления с применением программно-технических средств для построения систем автоматизации технологических процессов.</li> </ul> |  |  |
| <p>РПД «Бережливое производство» (Б1.Б.30)</p>   |  |   |  |  |
| <p>ОПК-8. Способен проводить анализ затрат на обеспечение деятельности производственных подразделений</p>        | <p>ИОПК-8.1. Применяет способы анализа технической эффективности систем автоматизации технологических процессов и производств.</p> <p>ИОПК-8.2. Выполняет анализ и плановые расчеты способов обеспечения деятельности производственных подразделений. Использует методы обоснования при выборе форм организации производства</p> | <p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- преимущества применения бережливого производства;</li> <li>- основные понятия бережливого производства, виды потерь;</li> <li>- стандарты ГОСТ Р серии БП;</li> <li>- методы и инструменты бережливого производства.</li> </ul> <p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- выявлять и использовать преимущества бережливого производства практической деятельности;</li> </ul>   |  |  |

|   |  |  |                  |   |
|---|--|--|------------------|---|
|   |  | <ul style="list-style-type: none"> <li>- выявлять потери в производственной деятельности организации;</li> <li>- применять методы и инструменты бережливого производства в практической деятельности.</li> </ul> <p><b>Владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- методами и инструментами бережливого производства, направленными на устранение всех видов потерь.</li> </ul>  |                  |   |
| ПК-1. Способен анализировать исходные данные для проектирования систем автоматизации и механизации технологических операций и процессов, планировать проектную деятельность и выполнять действия по подбору компонентов проектируемых изделий | ИПК-1.1. Анализирует исходные данные на проектирование систем автоматизации и механизации технологических процессов, выделяет ключевые параметры для подбора компонентов | <p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- методы управления заинтересованными сторонами;</li> <li>- способы оформления и подачи предложений по улучшению</li> </ul> <p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- применять на практике полученные навыки в области внедрения бережливых технологий.</li> </ul> <p><b>Владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- методами оценки всех видов потерь;</li> <li>- навыками оценки результатов внедрения бережливого производства в организации.</li> </ul> | 28.003<br>А/02.5 | <p><b>Трудовые действия:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Сбор исходных данных для проведения проектных и опытно-конструкторских работ, изготовления средств автоматизации и механизации технологических операций</li> </ul> <p><b>Трудовые умения:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Устанавливать исходные данные для проведения проектных и опытно-конструкторских работ, изготовления средств автоматизации и механизации технологических и вспомогательных переходов</li> </ul> <p><b>Трудовые знания:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Методики расчета экономической эффективности внедрения средств автоматизации и механизации технологических и вспомогательных переходов;</li> <li>- Отечественный и зарубежный опыт автоматизации и механизации технологических и вспомогательных переходов</li> </ul> |
|   |  |  | 28.003<br>А/03.5 | <p><b>Трудовые умения:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Оценивать качество выпускаемой продукции, находить и устранять причины брака при использовании средств автоматизации и механизации технологических и вспомогательных переходов</li> </ul>   |
| РПД «Основы автоматизированного проектирования» (Б1.В.ОД.1)   |  |  |                  |   |
| ПК-2. Способен выполнять действия по  | ИПК-2.1. Выполняет расчетно-графические обоснования проектных  | <p><b>Знать:</b></p>   | 28.003<br>А/02.5 | <p><b>Трудовые действия:</b></p>  |

|  |  |  |  |
|--|--|--|--|
| <p>проектированию, анализу, контролю и диагностике систем автоматизации и механизации технологических операций и процессов, используя методы проектировочных и проверочных расчетов, а также средства вычислительной техники и пакеты САПР</p> | <p>решений при разработке узлов систем автоматизации и механизации технологических процессов в соответствии с выбранной методикой расчета</p> <p>ИПК-2.2. Реализует процедуры автоматизированного проектирования компонентов систем автоматизации и механизации технологических процессов с использованием прикладных пакетов программ</p> <p>ИПК-2.3 Использует основные инструменты контроля качества для анализа систем автоматизации и механизации технологических процессов</p> | <p>- методы и средства автоматизации выполнения и оформления проектно-конструкторской документации.</p> <p>- средства САПР для разработки конструкторской проектной документации узлов систем автоматизации и механизации технологических процессов.</p> <p><b>Уметь:</b></p> <p>- использовать для решения типовых задач методы и средства геометрического моделирования;</p> <p>- пользоваться инструментальными программными средствами интерактивных графических систем, актуальных для современного производства;</p> <p>- использовать компьютерную графику, представление видеоинформации и ее машинную генерацию, графические языки; современные стандарты компьютерной графики.</p> <p><b>Владеть:</b></p> <p>- навыками выбора аналогов и прототипа конструкций при их проектировании;</p> <p>- навыками применять современные алгоритмы и программные средства в системах автоматизации и механизации;</p> <p>- основными инструментами контроля качества для анализа систем автоматизации и механизации технологических процессов.</p> | <p>- Поиск и выбор моделей средств автоматизации и механизации технологических операций</p> <p>- Подготовка технико-экономических обоснований эффективности внедрения средств автоматизации и механизации технологических операций</p> <p><b>Трудовые умения:</b></p> <p>- Выбирать модели средств автоматизации и механизации технологических и вспомогательных переходов</p> <p>- Проверять конструкторскую документацию на средства автоматизации и механизации технологических и вспомогательных переходов</p> <p><b>Трудовые знания:</b></p> <p>- Технологические возможности и характеристики основных технологических методов механосборочного производства</p> <p>- Методы испытаний, правила и условия выполнения работ по наладке средств автоматизации и механизации технологических операций</p> |
|  |  |  | <p>28.003<br/>А/03.5</p>   |



|  |  |  |                          |  |
|--|--|--|--------------------------|--|
| <p>ПК-4. Способен разрабатывать различные виды документации по проектированию и эксплуатации систем автоматизации и механизации технологических операций и процессов, а также их компонентов</p>   | <p>ИПК-4.1. Разрабатывает конструкторскую и технологическую документацию по проектируемым компонентам систем автоматизации и механизации технологических процессов</p> <p>ИПК-4.2. Разрабатывает методическую и эксплуатационную документацию инструктивного характера на проектируемые компоненты систем автоматизации и механизации технологических процессов</p>  | <p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- правила оформления конструкторской документации в соответствии с ЕСКД;</li> <li>- состав конструкторской проектной документации компонентов систем автоматизации и механизации технологических процессов;</li> </ul> <p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- разрабатывать конструкторскую проектную документацию механических сборочных единиц и деталей автоматизированных систем;</li> <li>- разрабатывать методическую и эксплуатационную документацию инструктивного характера на проектируемые компоненты систем автоматизации и механизации технологических процессов</li> </ul> <p><b>Владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- навыками разработки конструкторской и технологической документации по проектируемым компонентам систем автоматизации и механизации технологических процессов.</li> </ul> | <p>28.003<br/>А/02.5</p> | <p><b>Трудовые действия:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Проверка эскизных и технических проектов, рабочих чертежей средств автоматизации и механизации технологических операций</li> </ul> <p><b>Трудовые умения:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Назначать требования к средствам автоматизации и механизации технологических и вспомогательных переходов</li> <li>- Контролировать правильность оформления документации при выполнении работ по монтажу, испытаниям, наладке и сдаче в эксплуатацию средств автоматизации и механизации технологических и вспомогательных переходов</li> </ul> <p><b>Трудовые знания:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Правила разработки проектной, технической, технологической и эксплуатационной документации</li> <li>- Процедуры согласования и утверждения технической документации, действующие в организации.</li> </ul> |
| <p>РПД «Гидравлические и пневматические приводы автоматизированных систем» (Б1.В.ОД.2)</p>   |  |  |                          |  |
| <p>ПК-1. Способен анализировать исходные данные для проектирования систем автоматизации и механизации технологических операций и процессов, планировать проектную деятельность и выполнять действия по подбору компонентов проектируемых изделий</p> | <p>ИПК-1. Способен анализировать исходные данные для проектирования систем автоматизации и механизации технологических операций и процессов, планировать проектную деятельность и выполнять действия по подбору компонентов проектируемых изделий</p> <p>ИПК-1.2. Планирует проектную деятельность в соответствии с выбранным стилем проектирования, осуществляет обоснованный выбор проектных решений</p> | <p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- условные обозначения на принципиальных схемах;</li> <li>- состав электрического, гидравлического и пневматического приводов;</li> <li>- принципы работы электрических, гидравлических и пневматических устройств;</li> <li>- правила оформления конструкторской документации в соответствии с ЕСКД.</li> </ul> <p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- создавать макеты информационных, электромеханических, электрогидравлических, электронных модулей систем автоматизации технологических процессов;</li> <li>- анализировать исходные данные для проектирования систем автоматизации и</li> </ul>  | <p>28.003<br/>А/02.5</p> | <p><b>Трудовые действия:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Сбор исходных данных для проведения проектных и опытно-конструкторских работ, изготовления средств автоматизации и механизации технологических операций</li> </ul> <p><b>Трудовые умения:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Оформлять технические задания на создание средств автоматизации и механизации технологических и вспомогательных переходов</li> </ul> <p><b>Трудовые знания:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Технологические возможности средств автоматизации и механизации технологических и вспомогательных переходов</li> </ul>   |

|   |  |  |                          |   |
|---|--|--|--------------------------|---|
|   |  | <p>механизации технологических операций и процессов;</p> <p>- осуществлять обоснованный выбор проектных решений.</p> <p><b>Владеть:</b></p> <p>- навыками проектирования технологических процессов изготовления, сборки и испытания проектируемых узлов мехатронной и робототехнической продукции</p> <p>- навыками анализа принципиальных схем приводов.</p>  |                          |   |
| <p>ПК-6. Способен проектировать отдельные процессы, компоненты и узлы гибких производственных систем, проводить анализ исходных данных, а также оформлять результаты проектирования в виде проектной и технической документации</p> | <p>ИПК-6.1. Анализирует исходные данные к проектной задаче, формирует последовательность действий и осуществляет планирование и управление процессом проектирования</p> <p>ИПК-6.2. Осуществляет действия по проектированию отдельных компонентов и узлов гибких производственных систем, а также алгоритмов управления ими</p> <p>ИПК-6.3. Оформляет результаты выполненных работ в виде проектной и технической документации</p> | <p><b>Знать:</b></p> <p>- системы управления электрическим, гидравлическим и пневматическим приводами;</p> <p>- критерии применимости различных приводов для систем автоматизации технологических процессов;</p> <p>- способы разработки макетов информационных, электромеханических, электрогидравлических, электронных модулей мехатронных и робототехнических систем.</p> <p><b>Уметь:</b></p> <p>- определять оптимальный состав и компоновку электрического, гидравлического и пневматического приводов;</p> <p>- разрабатывать простейшие схемы приводов для мехатронных и робототехнических устройств;</p> <p><b>Владеть:</b></p> <p>- навыками разработки экспериментальных макетов электромеханических, электрогидравлических, электронных модулей систем автоматизации технологических процессов;</p> <p>- навыками проектирования и испытания проектируемых узлов систем автоматизации и механизации.</p> | <p>40.152<br/>А/02.6</p> | <p><b>Трудовые действия:</b></p> <p>- Определение технических характеристик элементов, входящих в состав гибких производственных модулей</p> <p>- Разработка ведомости технического проекта гибких производственных систем</p> <p>- Разработка пояснительной записки технического проекта гибких производственных систем</p> <p><b>Трудовые умения:</b></p> <p>- Выполнять проектно-конструкторские работы в соответствии с техническим заданием, документами по стандартизации и требованиями технологичности изготовления и сборки</p> <p>- Разрабатывать технические проекты с использованием средств автоматизации проектирования и передового опыта разработки конкурентоспособных изделий</p> <p>- Оформлять техническую документацию</p> <p><b>Трудовые знания:</b></p> <p>- Основы конструирования машин</p> <p>- Система нормативной документации в машиностроении</p> <p>- Технический английский язык в объеме, необходимом для взаимодействия и получения информации из зарубежных источников</p> |

| РПД «Системы менеджмента качества» (Б1.В.ОД.3)  |   |   |                          |  |
|---|---|---|--------------------------|--|
| <p>ПК-2. Способен выполнять действия по проектированию, анализу, контролю и диагностике систем автоматизации и механизации технологических операций и процессов, используя методы проекторочных и проверочных расчетов, а также средства вычислительной техники и пакеты САПР</p> | <p>ИПК-2.3 Использует основные инструменты контроля качества для анализа систем автоматизации и механизации технологических процессов</p>   | <p><b>Знать:</b><br/>- современные инструменты и методы оценки качества продукции на предприятии;<br/>- статистические методы контроля и управления качеством продукции и процессов.<br/><b>Уметь:</b><br/>- выбирать инструменты контроля и управления качеством в конкретной ситуации;<br/>- применять инструменты контроля качества для анализа процессов;<br/>- использовать средства вычислительной техники для анализа качества процессов на основе статистических методов контроля и управления качеством.<br/><b>Владеть:</b><br/>- навыками анализа качества процессов на основе статистических методов с использованием средств вычислительной техники.</p> | <p>28.003<br/>А 03/5</p> | <p><b>Трудовые действия:</b><br/>- Выявление причин брака при использовании средств автоматизации и механизации технологических операций.<br/><b>Трудовые умения:</b><br/>- Оценивать качество выпускаемой продукции, находить и устранять причины брака при использовании средств автоматизации и механизации технологических и вспомогательных переходов<br/><b>Трудовые знания:</b><br/>- Методы уменьшения влияния технологических факторов, вызывающих погрешности изготовления машиностроительных изделий с использованием средств автоматизации и механизации технологических и вспомогательных переходов</p>             |
| РПД «Программирование и алгоритмизация» (Б1.В.ОД.4)   |   |   |                          |  |
| <p>ПК-3. Способен выполнять действия по проектированию и созданию управляющих аппаратно-программных модулей и компонентов для систем комплексной автоматизации на базе программируемых логических контроллеров</p>  | <p>ИПК-3.1. Разрабатывает структурные, функциональные, принципиальные, электрические схемы управляющих модулей систем автоматизации и механизации технологических процессов</p> <p>ИПК-3.2. Производит подбор элементной базы управляющих модулей для систем автоматизации, в том числе программируемых контроллеров</p> <p>ИПК-3.3. Разрабатывает алгоритмы автоматизированного управления технологическими процессами и реализует их в виде управляющих программ для контроллеров</p> | <p><b>Знать:</b><br/>- принципы построения систем автоматического управления системами и процессами;<br/>- элементную базу управляющих модулей для систем автоматизации, в том числе программируемых контроллеров.<br/><b>Уметь:</b><br/>- разрабатывать структурные, функциональные, принципиальные, электрические схемы управляющих модулей систем автоматизации и механизации технологических процессов;<br/><b>Владеть:</b><br/>- навыками применения программно-технических средств для построения систем автоматизации и механизации технологических процессов.</p>   | <p>28.003<br/>А 02/5</p> | <p><b>Трудовые действия:</b><br/>- Поиск и выбор моделей средств автоматизации и механизации технологических операций<br/><b>Трудовые умения:</b><br/>- Выбирать модели средств автоматизации и механизации технологических и вспомогательных переходов<br/><b>Трудовые знания:</b><br/>- Технические требования, предъявляемые к машиностроительным изделиям<br/>- Типы и конструктивные особенности средств автоматизации и механизации технологических и вспомогательных переходов<br/>- Ведущие отечественные и зарубежные производители средств автоматизации и механизации технологических и вспомогательных переходов</p> |

|  |  |  |                          |  |
|--|--|--|--------------------------|--|
| <p>ПК-5. Способен выполнять компьютерное моделирование отдельных процессов, компонентов и узлов гибких производственных систем для отладки алгоритмов управления</p>   | <p>ИПК-5.1. Разрабатывает программное обеспечение для моделирования процессов, компонентов и узлов гибких производственных систем</p> <p>ИПК-5.2. Разрабатывает, реализует и отлаживает алгоритмы управления гибкими производственными системами и их компонентами на программных моделях</p>                            | <p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- синтаксис и семантику алгоритмического языка программирования высокого уровня;</li> <li>- общие принципы построения, описания, записи и основы доказательства правильности алгоритмов;</li> <li>- объектно-ориентированную модель программирования, понятие классов и объектов, их свойств и методов;</li> </ul> <p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- выполнять реализацию простых алгоритмов на языке программирования высокого уровня;</li> <li>- работать в интегрированной среде разработки.</li> </ul> <p><b>Владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- навыками проектирования простых программ и реализации их на языке программирования.</li> </ul>  | <p>40.152<br/>А/01.6</p> | <p><b>Трудовые действия:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Разработка инструкции по программному обслуживанию гибких производственных систем</li> <li>- Отладка программного обеспечения для системы управления гибкими производственными системами</li> </ul> <p><b>Трудовые умения:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Анализировать конструкторскую, технологическую и проектную документацию</li> <li>- Использовать прикладные пакеты программ для разработки управляющих программ для гибких производственных систем</li> </ul> <p><b>Трудовые знания:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Современные программные среды для управления гибкими производственными системами</li> </ul>   |
| <p>РПД «Приводы автоматизированного оборудования» (Б1.В.ОД.5)</p>  |  |  |                          |  |
| <p>ПК-3. Способен выполнять действия по проектированию и созданию управляющих аппаратно-программных модулей и компонентов для систем комплексной автоматизации на базе программируемых логических контроллеров</p> | <p>ИПК-3.1. Разрабатывает структурные, функциональные, принципиальные, электрические схемы управляющих модулей систем автоматизации и механизации технологических процессов</p> <p>ИПК-3.2. Производит подбор элементной базы управляющих модулей для систем автоматизации, в том числе программируемых контроллеров</p> | <p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- основные законы электротехники;</li> <li>- основные типы электрических машин и трансформаторов и области их применения;</li> <li>- основные типы и области применения электронных приборов и устройств;</li> <li>- системы управления электрическим, гидравлическим и пневматическим приводами;</li> <li>- способы разработки макетов модулей систем автоматизации и механизации технологических процессов.</li> </ul> <p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- разрабатывать простейшие схемы приводов для автоматизации технологических процессов и производств;</li> <li>- производить подбор элементной базы управляющих модулей для систем автоматизации;</li> <li>- определять оптимальный состав и компоновку электрического, гидравлического и пневматического приводов.</li> </ul> | <p>28.003<br/>А/02.5</p> | <p><b>Трудовые действия:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Поиск и выбор моделей средств автоматизации и механизации технологических операций</li> </ul> <p><b>Трудовые умения:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Выбирать модели средств автоматизации и механизации технологических и вспомогательных переходов</li> <li>- Проверять конструкторскую документацию на средства автоматизации и механизации технологических и вспомогательных переходов</li> </ul> <p><b>Трудовые знания:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Ведущие отечественные и зарубежные производители средств автоматизации и механизации технологических и вспомогательных переходов</li> <li>- Правила выполнения монтажа средств автоматизации и механизации технологических и вспомогательных переходов</li> </ul> |

|   |  |   |                          |  |
|---|--|---|--------------------------|--|
|   |  | <p><b>Владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- навыками разработки экспериментальных макетов электромеханических, электрогидравлических, электронных модулей систем автоматизации технологических процессов;</li> <li>- навыками работы с электротехнической аппаратурой и электронными устройствами;</li> <li>- навыками построения систем автоматического управления системами и процессами.</li> </ul>  |                          |  |
| <p>ПК-6. Способен проектировать отдельные процессы, компоненты и узлы гибких производственных систем, проводить анализ исходных данных, а также оформлять результаты проектирования в виде проектной и технической документации</p> | <p>ИПК-6.1. Анализирует исходные данные к проектной задаче, формирует последовательность действий и осуществляет планирование и управление процессом проектирования</p> <p>ИПК-6.2. Осуществляет действия по проектированию отдельных компонентов и узлов гибких производственных систем, а также алгоритмов управления ими</p> <p>ИПК-6.3. Оформляет результаты выполненных работ в виде проектной и технической документации</p> | <p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- критерии применимости различных приводов для систем автоматизации технологических процессов;</li> <li>- способы разработки макетов информационных, электромеханических, электрогидравлических, электронных модулей систем автоматизации и механизации.</li> </ul> <p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- анализировать исходные данные к проектной задаче;</li> <li>- формировать последовательность действий и осуществлять планирование и управление процессом проектирования;</li> <li>- оформлять результаты выполненных работ в виде проектной и технической документации.</li> </ul> <p><b>Владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- навыками проектирования отдельных компонентов и узлов гибких производственных систем, а также алгоритмов управления ими.</li> </ul> | <p>40.152<br/>А/02.6</p> | <p><b>Трудовые действия:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Определение технических характеристик элементов, входящих в состав гибких производственных модулей</li> </ul> <p><b>Трудовые умения:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Выполнять проектно-конструкторские работы в соответствии с техническим заданием, документами по стандартизации и требованиями технологичности изготовления и сборки</li> <li>- Разрабатывать технические проекты с использованием средств автоматизации проектирования и передового опыта разработки конкурентоспособных изделий</li> <li>- Оформлять техническую документацию</li> </ul> <p><b>Трудовые знания:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Основы конструирования машин</li> <li>- Система нормативной документации в машиностроении</li> <li>- Технический английский язык в объеме, необходимом для взаимодействия и получения информации из зарубежных источников</li> </ul> |
| РПД «Системы автоматизации и управления» (Б1.В.ОД.6)  |  |   |                          |  |
| <p>ПК-3. Способен выполнять действия по проектированию и созданию управляющих аппаратно-программных модулей и компонентов для систем комплексной автоматизации на базе</p>  | <p>ИПК-3.2. Производит подбор элементной базы управляющих модулей для систем автоматизации, в том числе программируемых контроллеров</p> <p>ИПК-3.3. Разрабатывает алгоритмы автоматизированного управления технологическими процессами и</p>  | <p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- элементную базу управляющих модулей для систем автоматизации, в том числе программируемых контроллеров;</li> <li>- программно-технические средства, используемые для обработки информации в области автоматизации технологических процессов и производств;</li> </ul>   | <p>28.003<br/>А/02.5</p> | <p><b>Трудовые действия:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Поиск и выбор моделей средств автоматизации и механизации технологических операций</li> </ul> <p><b>Трудовые умения:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Выбирать модели средств автоматизации и механизации технологических и вспомогательных переходов</li> </ul>   |

|  |   |   |                          |  |
|--|---|---|--------------------------|--|
| <p>программируемых логических контроллеров</p>   | <p>реализует их в виде управляющих программ для контроллеров</p>  | <p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- проектировать простые программные алгоритмы и реализовывать их с помощью современных средств программирования;</li> <li>- проводить анализ научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта в области разработки и исследования автоматизации технологических процессов и производств, составления обзоров и рефератов.</li> </ul> <p><b>Владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- навыками построения систем автоматического управления технологическими процессами и производствами;</li> <li>- умением реализовывать разрабатываемые алгоритмы автоматизированного управления технологическими процессами в виде управляющих программ для контроллеров.</li> </ul>  |                          | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Назначать требования к средствам автоматизации и механизации технологических и вспомогательных переходов</li> </ul> <p><b>Трудовые знания:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Типы и конструктивные особенности средств автоматизации и механизации технологических и вспомогательных переходов</li> <li>- Ведущие отечественные и зарубежные производители средств автоматизации и механизации технологических и вспомогательных переходов</li> <li>- Средства технологического оснащения, контрольно-измерительные приборы и инструменты, применяемые в организации</li> </ul>  |
| <p>ПК-5. Способен выполнять компьютерное моделирование отдельных процессов, компонентов и узлов гибких производственных систем для отладки алгоритмов управления</p> | <p>ИПК-5.1. Разрабатывает программное обеспечение для моделирования процессов, компонентов и узлов гибких производственных систем</p> <p>ИПК-5.2. Разрабатывает, реализует и отлаживает алгоритмы управления гибкими производственными системами и их компонентами на программных моделях</p> | <p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- структуры и функции автоматизированных систем управления;</li> <li>- методы и средства автоматизации выполнения и оформления проектно-конструкторской документации;</li> <li>- современные технические средства автоматизации, условия их эксплуатации.</li> </ul> <p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- выполнять анализ технологических процессов и оборудования как объектов автоматизации и управления;</li> <li>- строить математические модели объектов управления и систем автоматического управления (САУ);</li> <li>- разрабатывать программное обеспечение для моделирования процессов, компонентов и узлов гибких производственных систем.</li> </ul> <p><b>Владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- навыками разработки, реализации и отладки алгоритмов управления гибкими производственными системами и их компонентами на программных моделях;</li> </ul> | <p>40.152<br/>А/01.6</p> | <p><b>Трудовые действия:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Разработка инструкции по программному обслуживанию гибких производственных систем</li> <li>- Отладка программного обеспечения для системы управления гибкими производственными системами</li> </ul> <p><b>Трудовые умения:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Анализировать конструкторскую, технологическую и проектную документацию</li> <li>- Использовать прикладные пакеты программ для разработки управляющих программ для гибких производственных систем</li> </ul> <p><b>Трудовые знания:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Современные программные среды для управления гибкими производственными системами</li> </ul> |

|   |  |   |                  |   |
|---|--|---|------------------|---|
|   |  | - навыками применения передового отечественного и зарубежного опыта в области автоматизации технологических процессов и производств.  | 40.152<br>А/02.6 | <b>Трудовые умения:</b><br>- Использовать пакеты прикладных программ при проведении расчетных и конструкторских работ, в графическом оформлении проекта   |
| РПД «Элементы микропроцессорной техники» (Б1.В.ОД.7)  |  |   |                  |   |
| ПК-3. Способен выполнять действия по проектированию и созданию управляющих аппаратно-программных модулей и компонентов для систем комплексной автоматизации на базе программируемых логических контроллеров | ИПК-3.2. Производит подбор элементной базы управляющих модулей для систем автоматизации, в том числе программируемых контроллеров<br><br>ИПК-3.3. Разрабатывает алгоритмы автоматизированного управления технологическими процессами и реализует их в виде управляющих программ для контроллеров | <b>Знать:</b><br>- элементную базу управляющих модулей для систем автоматизации, в том числе программируемых контроллеров;<br>- структуры и функции автоматизированных систем управления.<br><b>Уметь:</b><br>- выбирать средства при проектировании систем автоматизации управления, программировать и отлаживать системы на базе микроконтроллеров;<br>- проектировать простые программные алгоритмы и реализовывать их с помощью современных средств программирования<br><b>Владеть:</b><br>-навыками работы с электротехнической аппаратурой и электронными устройствами;<br>- умением реализовывать разрабатываемые алгоритмы автоматизированного управления технологическими процессами в виде управляющих программ для контроллеров. | 28.003<br>А/02.5 | <b>Трудовые действия:</b><br>- Поиск и выбор моделей средств автоматизации и механизации технологических операций<br><b>Трудовые умения:</b><br>- Выбирать модели средств автоматизации и механизации технологических и вспомогательных переходов<br>- Проверять конструкторскую документацию на средства автоматизации и механизации технологических и вспомогательных переходов<br><b>Трудовые знания:</b><br>- Технологические возможности средств автоматизации и механизации технологических и вспомогательных переходов<br>- Правила выполнения монтажа средств автоматизации и механизации технологических и вспомогательных переходов |
| ПК-5. Способен выполнять компьютерное моделирование отдельных процессов, компонентов и узлов гибких производственных систем для отладки алгоритмов управления   | ИПК-5.1. Разрабатывает программное обеспечение для моделирования процессов, компонентов и узлов гибких производственных систем<br><br>ИПК-5.2. Разрабатывает, реализует и отлаживает алгоритмы управления гибкими производственными системами и их компонентами на программных моделях           | <b>Знать:</b><br>- задачи и алгоритмы централизованной обработки информации в автоматизированной системе управления технологическими процессами (АСУ ТП)<br>- задачи оптимального управления технологическими процессами с помощью ЭВМ.<br><b>Уметь:</b><br>- строить математические модели объектов управления и систем автоматического управления (САУ);<br>- разрабатывать программное обеспечение для моделирования процессов, компонентов и узлов гибких производственных систем.<br><b>Владеть:</b>   | 40.152<br>А/01.6 | <b>Трудовые действия:</b><br>- Разработка инструкции по программному обслуживанию гибких производственных систем<br>- Отладка программного обеспечения для системы управления гибкими производственными системами<br><b>Трудовые умения:</b><br>- Анализировать конструкторскую, технологическую и проектную документацию<br>- Использовать прикладные пакеты программ для разработки управляющих программ для гибких производственных систем<br><b>Трудовые знания:</b>  |

|  |  |   |                  |  |
|--|--|---|------------------|--|
|  |  | - умением разрабатывать и отлаживать алгоритмы управления гибкими производственными системами с помощью программных моделей.  |                  | - Современные программные среды для управления гибкими производственными системами   |
| РПД «Основы робототехники» (Б1.В.ОД.8)   |  |   |                  |  |
| ПК-2. Способен выполнять действия по проектированию, анализу, контролю и диагностике систем автоматизации и механизации технологических операций и процессов, используя методы проектировочных и проверочных расчетов, а также средства вычислительной техники и пакеты САПР | <p>ИПК-2.1. Выполняет расчетно-графические обоснования проектных решений при разработке узлов систем автоматизации и механизации технологических процессов в соответствии с выбранной методикой расчета</p> <p>ИПК-2.2. Реализует процедуры автоматизированного проектирования компонентов систем автоматизации и механизации технологических процессов с использованием прикладных пакетов программ</p> <p>ИПК-2.3 Использует основные инструменты контроля качества для анализа систем автоматизации и механизации технологических процессов</p> | <p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- подход к формированию множества решений проектной задачи на структурном и конструкторском уровнях;</li> <li>- общие требования к проектированию компонентов и узлов систем автоматизации и механизации технологических процессов с использованием прикладных пакетов программ.</li> </ul> <p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- пользоваться инструментальными программными средствами интерактивных графических систем, актуальных для современного производства;</li> <li>- использовать прикладные пакеты программ для проектирования компонентов систем автоматизации и механизации технологических процессов;</li> <li>- выполнять расчетно-графические обоснования проектных решений;</li> <li>- использовать основные инструменты контроля качества для анализа систем автоматизации и механизации технологических процессов.</li> </ul> <p><b>Владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- навыками выбора оборудования для реализации технологических процессов изготовления продукции;</li> <li>- навыками анализа технологических процессов, как объекта управления и выбора функциональных схем их автоматизации;</li> <li>- навыками выбора аналогов и прототипов конструкций при их проектировании.</li> </ul> | 28.003<br>А/02.5 | <p><b>Трудовые действия:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Поиск и выбор моделей средств автоматизации и механизации технологических операций</li> </ul> <p><b>Трудовые умения:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Выполнять технико-экономические расчеты эффективности внедрения средств автоматизации и механизации технологических и вспомогательных переходов</li> <li>- Выбирать модели средств автоматизации и механизации технологических и вспомогательных переходов</li> </ul> <p><b>Трудовые знания:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Технические требования, предъявляемые к машиностроительным изделиям</li> <li>- Принципы выбора средств автоматизации и механизации технологических и вспомогательных переходов</li> <li>- Виды контроля и испытаний средств автоматизации и механизации технологических и вспомогательных переходов</li> </ul> |



|  |   |  |                          |   |
|--|---|--|--------------------------|---|
| <p>ПК-3. Способен выполнять действия по проектированию и созданию управляющих аппаратно-программных модулей и компонентов для систем комплексной автоматизации на базе программируемых логических контроллеров</p>                                   | <p>ИПК-3.1. Разрабатывает структурные, функциональные, принципиальные, электрические схемы управляющих модулей систем автоматизации и механизации технологических процессов</p> <p>ИПК-3.2. Производит подбор элементной базы управляющих модулей для систем автоматизации, в том числе программируемых контроллеров</p> <p>ИПК-3.3. Разрабатывает алгоритмы автоматизированного управления технологическими процессами и реализует их в виде управляющих программ для контроллеров</p> | <p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- требования к разработке структурных, функциональных, принципиальных, электрических схем управляющих модулей систем автоматизации;</li> <li>- элементную базу управляющих модулей для систем автоматизации, в том числе программируемых контроллеров.</li> </ul> <p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- производить подбор элементной базы управляющих модулей для систем автоматизации;</li> <li>- разрабатывать алгоритмы автоматизированного управления технологическими процессами.</li> </ul> <p><b>Владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- основными принципами проектирования при разработке структурных, функциональных, принципиальных, электрических схем узлов систем автоматизации и механизации технологических процессов.</li> </ul> | <p>28.003<br/>А/02.5</p> | <p><b>Трудовые действия:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Сбор исходных данных для проведения проектных и опытно-конструкторских работ, изготовления средств автоматизации и механизации технологических операций</li> </ul> <p><b>Трудовые умения:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Назначать требования к средствам автоматизации и механизации технологических и вспомогательных переходов</li> </ul> <p><b>Трудовые знания:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Ведущие отечественные и зарубежные производители средств автоматизации и механизации технологических и вспомогательных переходов</li> <li>- Технологические возможности средств автоматизации и механизации технологических и вспомогательных переходов</li> </ul> |
| <p>РПД «Автоматизация управления жизненным циклом продукции» (Б1.В.ОД.9)</p>   |   |  |                          |   |
| <p>ПК-1. Способен анализировать исходные данные для проектирования систем автоматизации и механизации технологических операций и процессов, планировать проектную деятельность и выполнять действия по подбору компонентов проектируемых изделий</p> | <p>ИПК-1.1. Анализирует исходные данные на проектирование систем автоматизации и механизации технологических процессов, выделяет ключевые параметры для подбора компонентов</p> <p>ИПК-1.2. Планирует проектную деятельность в соответствии с выбранным стилем проектирования, осуществляет обоснованный выбор проектных решений</p>  | <p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- основные принципы проектирования систем автоматизации и управления объектами различного назначения, анализа и обобщения научно-технической информации в области автоматизации технологических процессов и производств, автоматизированного управления жизненным циклом продукции, компьютерных систем управления ее качеством;</li> <li>- методы решения инженерных задач при разработке, производстве и эксплуатации автоматизированных систем управления жизненным циклом продукции.</li> </ul> <p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- проводить теоретические и экспериментальные исследования с целью разработки новых и совершенствования</li> </ul>   | <p>28.003<br/>А/02.5</p> | <p><b>Трудовые действия:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Сбор исходных данных для проведения проектных и опытно-конструкторских работ, изготовления средств автоматизации и механизации технологических операций</li> <li>- Составление технических заданий на разработку средств автоматизации и механизации технологических операций</li> </ul> <p><b>Трудовые умения:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Устанавливать исходные данные для проведения проектных и опытно-конструкторских работ, изготовления средств автоматизации и механизации технологических и вспомогательных переходов</li> <li>- Оформлять технические задания на создание средств автоматизации и механизации технологических и вспомогательных переходов</li> </ul>      |

|  |   |   |                          |  |
|--|---|---|--------------------------|--|
|  |   | <p>существующих автоматизированных систем управления;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- определять по результатам испытаний и наблюдений оценки показателей надежности и ремонтпригодности технических элементов, и систем, осуществляя обоснованный выбор проектных решений;</li> </ul> <p><b>Владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- навыками проектирования систем автоматизации и управления технологическими процессами и производствами в машиностроении;</li> <li>- навыками разработки инновационной продукции в области автоматизации технологических процессов и производств;</li> </ul>   |                          | <p><b>Трудовые знания:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Технологические возможности средств автоматизации и механизации технологических и вспомогательных переходов</li> <li>- Методики расчета экономической эффективности внедрения средств автоматизации и механизации технологических и вспомогательных переходов</li> <li>- Отечественный и зарубежный опыт автоматизации и механизации технологических и вспомогательных переходов</li> </ul>  |
| <p>ПК-4. Способен разрабатывать различные виды документации по проектированию и эксплуатации систем автоматизации и механизации технологических операций и процессов, а также их компонентов</p> | <p>ИПК-4.1. Разрабатывает конструкторскую и технологическую документацию по проектируемым компонентам систем автоматизации и механизации технологических процессов</p> <p>ИПК-4.2. Разрабатывает методическую и эксплуатационную документацию инструктивного характера на проектируемые компоненты систем автоматизации и механизации технологических процессов</p> | <p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- порядок проведения теоретических и экспериментальных исследований с целью исследования, разработки новых и совершенствования существующих автоматизированных систем управления;</li> <li>- порядок оформления результатов исследований и принятия соответствующих решений;</li> <li>- навыки управления с помощью конкретных программных систем этапами жизненного цикла продукции;</li> <li>- навыки использования основных принципов автоматизированного управления жизненным циклом продукции и функционирования виртуального предприятия;</li> </ul> <p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- использовать международный опыт по разработке инновационной продукции для автоматизации технологических процессов и производств;</li> <li>- проводить анализ научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта в области разработки и исследования автоматизации технологических процессов и производств, управления жизненным циклом</li> </ul> | <p>28.003<br/>А/02.5</p> | <p><b>Трудовые умения:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Выполнять технико-экономические расчеты эффективности внедрения средств автоматизации и механизации технологических и вспомогательных переходов</li> <li>- Контролировать правильность оформления документации при выполнении работ по монтажу, испытаниям, наладке и сдаче в эксплуатацию средств автоматизации и механизации технологических и вспомогательных переходов</li> </ul> <p><b>Трудовые знания:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Нормативно-технические и руководящие документы по оформлению конструкторской документации</li> <li>- Требования охраны труда, пожарной, промышленной, экологической безопасности и электробезопасности при работе со средствами автоматизации и механизации технологических и вспомогательных переходов</li> </ul> |

|  |  |  |                          |   |
|--|--|--|--------------------------|---|
|  |  | <p>продукции и ее качеством, составления обзоров и рефератов</p> <p><b>Владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- навыками анализа технологических процессов, как объекта управления и выбора функциональных схем их автоматизации;</li> <li>- навыками применения элементов анализа этапов жизненного цикла продукции и управления ими;</li> <li>- навыками использования основных инструментов управления качеством и его автоматизации.</li> </ul>   |                          |   |
| РПД «Автоматизация технологических процессов и производств» (Б1.В.ОД.10)   |  |  |                          |   |
| <p>ПК-1. Способен анализировать исходные данные для проектирования систем автоматизации и механизации технологических операций и процессов, планировать проектную деятельность и выполнять действия по подбору компонентов проектируемых изделий</p> | <p>ИПК-1.1. Анализирует исходные данные на проектирование систем автоматизации и механизации технологических процессов, выделяет ключевые параметры для подбора компонентов</p> <p>ИПК-1.2. Планирует проектную деятельность в соответствии с выбранным стилем проектирования, осуществляет обоснованный выбор проектных решений</p> | <p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- ключевые параметры для определения исходных данных на проектирование систем автоматизации и механизации технологических процессов;</li> <li>- методы качественного и количественного анализа надежности, сопровождающих эксплуатацию разрабатываемых узлов и агрегатов и обосновывать меры по ее увеличению;</li> <li>- современные алгоритмы и программные средства в области автоматизации и механизации технологических процессов;</li> <li>- автоматизированные электроприводы для решения задач автоматизации технологических процессов и производств.</li> </ul> <p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- выполнять расчетно-графические работы по проектированию информационных, электромеханических, электрогидравлических, электронных и микропроцессорных модулей систем автоматизации и механизации.</li> </ul> <p><b>Владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- навыками разработки и планирования проектной деятельности в области автоматизации технологических процессов и производств;</li> <li>- методами решения инженерных задач при разработке, производстве и эксплуатации</li> </ul> | <p>28.003<br/>А/02.5</p> | <p><b>Трудовые действия:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Сбор исходных данных для проведения проектных и опытно-конструкторских работ, изготовления средств автоматизации и механизации технологических операций</li> <li>- Составление технических заданий на разработку средств автоматизации и механизации технологических операций</li> </ul> <p><b>Трудовые умения:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Оформлять технические задания на создание средств автоматизации и механизации технологических и вспомогательных переходов</li> </ul> <p><b>Трудовые знания:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Технологические возможности средств автоматизации и механизации технологических и вспомогательных переходов</li> <li>- Отечественный и зарубежный опыт автоматизации и механизации технологических и вспомогательных переходов</li> <li>- Технологические процессы механосборочного производства, используемые в организации</li> </ul> |

|  |  |  |                  |   |
|--|--|--|------------------|---|
|  |  | систем автоматизации и механизации технологических процессов;<br>- навыками разработки проектной и рабочей конструкторской документации.   |                  |   |
| ПК-5. Способен выполнять компьютерное моделирование отдельных процессов, компонентов и узлов гибких производственных систем для отладки алгоритмов управления  | ИПК-5.1. Разрабатывает программное обеспечение для моделирования процессов, компонентов и узлов гибких производственных систем<br><br>ИПК-5.2. Разрабатывает, реализует и отлаживает алгоритмы управления гибкими производственными системами и их компонентами на программных моделях | <b>Знать:</b><br>- современные системы моделирования процессов, компонентов и узлов гибких производственных систем<br>- требования к разработке алгоритмов управления гибкими производственными системами.<br><b>Уметь:</b><br>- выполнять анализ исследовательских задач в области автоматизации и механизации технологических процессов;<br>- формулировать цель исследования разработки новых образцов и совершенствования существующих модулей автоматизированных систем.<br><b>Владеть:</b><br>- навыками проведения анализа научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта в области разработки и исследования автоматизации технологических процессов и производств. | 40.152<br>А/01.6 | <b>Трудовые действия:</b><br>- Разработка инструкции по программному обслуживанию гибких производственных систем<br><b>Трудовые умения:</b><br>- Анализировать конструкторскую, технологическую и проектную документацию<br><b>Трудовые знания:</b><br>- Современные программные среды для управления гибкими производственными системами<br>- Требования охраны труда при отладке управляющих программ гибких производственных систем                                      |
|  |  |  | 40.152<br>А/02.6 | <b>Трудовые умения:</b><br>- Использовать стандартное программное обеспечение при оформлении документации<br>- Использовать пакеты прикладных программ при проведении расчетных и конструкторских работ, в графическом оформлении проекта   |
| РПД «Диагностика и надежность автоматизированных систем» (Б1.В.ОД.11)  |  |  |                  |   |
| ПК-2. Способен выполнять действия по проектированию, анализу, контролю и диагностике систем автоматизации и механизации технологических операций и процессов, используя методы проекторочных и проверочных расчетов, а также средства вычислительной техники и пакеты САПР | ИПК-2.3 Использует основные инструменты контроля качества для анализа систем автоматизации и механизации технологических процессов   | <b>Знать:</b><br>- методику математического моделирования систем контроля и диагностирования;<br>- основные понятия, определения и задачи технической диагностики;<br>- основные программные пакеты, предназначенные для моделирования, и обработки информации<br><b>Уметь:</b><br>- анализировать и интерпретировать результаты моделирования технологических процессов;<br>- определять критерии качества и проводить усовершенствование и оптимизацию   | 28.003<br>А/03.5 | <b>Трудовые действия:</b><br>- Выявление причин брака при использовании средств автоматизации и механизации технологических операций<br><b>Трудовые умения:</b><br>- Оценивать качество выпускаемой продукции, находить и устранять причины брака при использовании средств автоматизации и механизации технологических и вспомогательных переходов<br><b>Трудовые знания:</b><br>- Методы уменьшения влияния технологических факторов, вызывающих погрешности изготовления |

|  |   |  |                          |   |
|--|---|--|--------------------------|---|
|  |   | <p>моделируемых процессов по выбранным критериям</p> <p><b>Владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- навыками моделирования устройств и систем управления;</li> <li>-навыками обработки экспериментальных данных и оценки точности измерений.</li> </ul>   |                          | <p>машиностроительных изделий с использованием средств автоматизации и механизации технологических и вспомогательных переходов</p>  |
| <p>ПК-4. Способен разрабатывать различные виды документации по проектированию и эксплуатации систем автоматизации и механизации технологических операций и процессов, а также их компонентов</p> | <p>ИПК-4.1. Разрабатывает конструкторскую и технологическую документацию по проектируемым компонентам систем автоматизации и механизации технологических процессов</p> <p>ИПК-4.2. Разрабатывает методическую и эксплуатационную документацию инструктивного характера на проектируемые компоненты систем автоматизации и механизации технологических процессов</p> | <p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- общие принципы действия устройств и систем управления технологическими процессами и оборудованием;</li> <li>- методы повышения надежности систем управления на этапах жизненного цикла;</li> <li>-методы контроля работоспособности систем управления; методы и технические средства диагностирования устройств и систем управления;</li> <li>-методы поиска дефектов.</li> </ul> <p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- составлять описание принципов действия устройств и технических средств систем управления, контроля, диагностирования и испытаний;</li> <li>-рассчитать основные показатели надежности устройств и систем управления.</li> </ul> <p><b>Владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- навыками расчета основных показателей надежности;</li> <li>-навыками поиска дефектов в устройствах систем управления;</li> <li>-навыками работы с электротехнической аппаратурой, измерительными и электронными устройствами.</li> </ul> | <p>28.003<br/>А/02.5</p> | <p><b>Трудовые действия:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Контроль работ по монтажу, испытаниям, наладке и сдаче в эксплуатацию средств автоматизации и механизации технологических операций</li> </ul> <p><b>Трудовые умения:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Контролировать правильность выполнения работ по монтажу, испытаниям, наладке средств автоматизации и механизации технологических и вспомогательных переходов</li> <li>- Назначать требования к средствам автоматизации и механизации технологических и вспомогательных переходов</li> </ul> <p><b>Трудовые знания:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Нормативно-технические и руководящие документы по оформлению конструкторской документации</li> <li>- Виды контроля и испытаний средств автоматизации и механизации технологических и вспомогательных переходов</li> <li>- Методические и нормативно-технические документы по организации пусконаладочных работ</li> </ul> |
| <p>РПД «Моделирование систем и процессов» (Б1.В.ОД.12)</p>   |   |  |                          |   |
| <p>ПК-5. Способен выполнять компьютерное моделирование отдельных процессов, компонентов и узлов гибких производственных</p>  | <p>ИПК-5.1. Разрабатывает программное обеспечение для моделирования процессов, компонентов и узлов гибких производственных систем</p> <p>ИПК-5.2. Разрабатывает, реализует и отлаживает алгоритмы управления гибкими производственными системами</p>  | <p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- способы оценки точности (неопределенности) измерений и испытаний, и достоверности контроля;</li> <li>- порядок проведения теоретических и экспериментальных исследований с целью разработки новых и модернизации</li> </ul>  | <p>40.152<br/>А/01.6</p> | <p><b>Трудовые действия:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Разработка инструкции по программному обслуживанию гибких производственных систем</li> <li>- Отладка программного обеспечения для системы управления гибкими производственными системами</li> </ul> <p><b>Трудовые умения:</b></p>  |

|   |   |  |                          |  |
|---|---|--|--------------------------|--|
| <p>систем для отладки алгоритмов управления</p>   | <p>и их компонентами на программных моделях</p>   | <p>имеющихся лабораторных и практических занятий;<br/> - простые программные алгоритмы и реализовывать их с помощью современных средств программирования;<br/> <b>Уметь:</b><br/> - работать с каким-либо из основных типов программных систем, предназначенных для математического и имитационного моделирования Mathcad, Matlab и др.,<br/> - проводить теоретические и экспериментальные исследования с целью разработки новых и модернизации имеющихся лабораторных и практических занятий.<br/> <b>Владеть:</b><br/> - навыками обработки экспериментальных данных и оценки точности (неопределенности) измерений, испытаний и достоверности контроля;<br/> - навыками работы с вычислительной техникой, передачи информации в среде локальных сетей Internet;<br/> - методами разработки программ учебных дисциплин и курсов на основе изучения научной, технической и научно методической литературы в области автоматизации технологических процессов и производств.</p> | <p>40.152<br/>А/02.6</p> | <p>- Анализировать конструкторскую, технологическую и проектную документацию<br/> - Использовать прикладные пакеты программ для разработки управляющих программ для гибких производственных систем<br/> - Работать с персональным компьютером и его периферийными устройствами<br/> <b>Трудовые знания:</b><br/> - Современные программные среды для управления гибкими производственными системами<br/> - Требования охраны труда при отладке управляющих программ гибких производственных систем.<br/> <b>Трудовые умения:</b><br/> - Использовать стандартное программное обеспечение при оформлении документации<br/> - Использовать пакеты прикладных программ при проведении расчетных и конструкторских работ, в графическом оформлении проекта</p> |
| <p>РПД «Аппаратные и программные средства систем управления» (Б1.В.ОД.13)</p>   |   |  |                          |  |
| <p>ПК-1. Способен анализировать исходные данные для проектирования систем автоматизации и механизации технологических операций и процессов, планировать проектную деятельность по подбору компонентов проектируемых изделий</p> | <p>ИПК-1.1. Анализирует исходные данные на проектирование систем автоматизации и механизации технологических процессов, выделяет ключевые параметры для подбора компонентов</p> | <p><b>Знать:</b><br/> - порядок разработки новых и совершенствования существующих автоматизированных систем управления;<br/> - основные типы и области применения электронных приборов и устройств;<br/> - параметры современных полупроводниковых устройств: усилителей, генераторов, вторичных источников питания, цифровых преобразователей, измерительных комплексов.<br/> <b>Уметь:</b></p>   | <p>28.003<br/>А/02.5</p> | <p><b>Трудовые действия:</b><br/> - Сбор исходных данных для проведения проектных и опытно-конструкторских работ, изготовления средств автоматизации и механизации технологических операций<br/> - Составление технических заданий на разработку средств автоматизации и механизации технологических операций<br/> <b>Трудовые умения:</b><br/> - Устанавливать исходные данные для проведения проектных и опытно-конструкторских работ, изготовления</p>  |

|   |  |  |                  |   |
|---|--|--|------------------|---|
|   |  | <ul style="list-style-type: none"> <li>- выбирать эффективные исполнительные механизмы, определять простейшие неисправности, составлять спецификации;</li> <li>- участвовать в работах по организации и проведению экспериментов на действующих объектах и экспериментальных макетах систем автоматизации и механизации технологических процессов.</li> </ul> <p><b>Владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- навыками наладки и обслуживания технических средств систем управления</li> </ul>   |                  | <p>средств автоматизации и механизации технологических и вспомогательных переходов</p> <p><b>Трудовые знания:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Отечественный и зарубежный опыт автоматизации и механизации технологических и вспомогательных переходов</li> </ul>   |
| ПК-3. Способен выполнять действия по проектированию и созданию управляющих аппаратно-программных модулей и компонентов для систем комплексной автоматизации на базе программируемых логических контроллеров | ИПК-3.2. Производит подбор элементной базы управляющих модулей для систем автоматизации, в том числе программируемых контроллеров      | <p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- правила оформления конструкторской документации в соответствии с ЕСКД;</li> <li>- регулировочные расчёты, синтез алгоритмов управления и корректирующих устройств;</li> <li>- работу программных систем, предназначенных для математического и имитационного моделирования Mathcad, Matlab и др.,</li> </ul> <p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- выполнять и читать чертежи и другую конструкторскую документацию;</li> <li>- разрабатывать структурные и принципиальные электрические схемы;</li> <li>- применять программируемые контроллеры в системах управления;</li> <li>- составлять научные отчеты по выполненному заданию.</li> </ul> <p><b>Владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- навыками работы с электротехнической аппаратурой и электронными устройствами;</li> <li>- навыками проведения настройки и отладки макетов систем автоматизации и механизации технологических процессов.</li> </ul> | 28.003<br>А/02.5 | <p><b>Трудовые действия:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-- Поиск и выбор моделей средств автоматизации и механизации технологических операций</li> </ul> <p><b>Трудовые умения:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Выбирать модели средств автоматизации и механизации технологических и вспомогательных переходов</li> </ul> <p><b>Трудовые знания:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Типы и конструктивные особенности средств автоматизации и механизации технологических и вспомогательных переходов</li> <li>- Технологические возможности средств автоматизации и механизации технологических и вспомогательных переходов</li> <li>- Ведущие отечественные и зарубежные производители средств автоматизации и механизации технологических и вспомогательных переходов</li> <li>- Правила выполнения монтажа средств автоматизации и механизации технологических и вспомогательных переходов</li> </ul> |
| РПД «Организация и планирование автоматизированных производств» (Б1.В.ОД.14)  |  |  |                  |   |
| УК-2. Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из  | ИУК-2.3. Планирует реализацию задач в зоне своей ответственности с учетом имеющихся ресурсов и ограничений, действующих правовых норм. | <p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- основные термины, определения, понятия и категории (ИУК-2.3);</li> <li>- научные основы организации производства (ИУК-2.3);</li> </ul>   |                  |   |

|   |  |  |  |  |
|---|--|--|--|--|
| <p>действующих правовых норм, имеющих ресурсы и ограничений</p> |  | <ul style="list-style-type: none"> <li>- основное содержание современных направлений теории организации производства (ИУК-2.3);</li> <li>- сущность основополагающих законов организации производства, особенности их проявления в практической деятельности (ИУК-2.3);</li> </ul> <p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- анализировать и оценивать степень эффективности организации производства на предприятии (ИУК-2.3);</li> <li>- устанавливать состав и характеристики общей и производственной структуры предприятия (ИУК-2.3);</li> <li>- анализировать структуру производственного процесса (ИУК-2.3);</li> <li>- определять и анализировать пропорции производственного потока (ИУК-2.3);</li> <li>- выявлять узкие места в потоке и обосновывать мероприятия по их устранению (ИУК-2.3);</li> <li>- рассчитывать параметры организации и управления производственным потоком, режим работы поточных линий (ИУК-2.3);</li> <li>- определять величину производственной мощности предприятия, уровень ее использования и резервы (ИУК-2.3);</li> <li>- методы планирования деятельности организации и обоснования управленческих решений (ИУК-2.3);</li> <li>- методы оценки деятельности организации (ИУК-2.3);</li> <li>- нормативно-правовую базу, регулирующую финансово-хозяйственную деятельность организации (ИУК-2.3).</li> </ul> <p><b>Владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- методами определения экономической целесообразности освоения производства новых видов продукции (ИУК-2.3);</li> <li>- методами расчета потребности предприятия в ресурсах, обоснования выбора пути рационального потребления (ИУК-2.3);</li> </ul> |  |  |
|---|--|--|--|--|



|   |  |  |                  |   |
|---|--|--|------------------|---|
|   |  | <ul style="list-style-type: none"> <li>- методами расчёта длительности и структуры производственного цикла, выявления путей его сокращения (ИУК-2.3)</li> <li>- методами обоснования правомерности управленческих решений и организации их выполнения (ИУК-2.3);</li> <li>- методами контроля деятельности хозяйствующих субъектов (ИУК-2.3);</li> <li>- методами технологией выявления резервов повышения эффективности деятельности организации (ИУК-2.3).</li> </ul>  |                  |   |
|   | ИУК-2.4. Выполняет задачи в зоне своей ответственности в соответствии с запланированными результатами и точками контроля, при необходимости корректирует способы решения задач.  | <p><b>Знать:</b> сущность и структуру системы управления организацией (предприятием) и ее подсистем; методы принятия управленческих решений в области разнообразных направлений и аспектов функционирования организации (предприятия) (ИУК-2.4).</p> <p><b>Уметь:</b> разрабатывать систему планирования деятельности организации; осуществлять управление всеми видами ресурсов организации; разрабатывать и принимать управленческие решения в области использования ресурсов организации и производства продукции, оценки эффективности результатов управленческой деятельности (ИУК-2.4).</p>  |                  |   |
| ПК-1. Способен анализировать исходные данные для проектирования систем автоматизации и механизации технологических операций и процессов, планировать проектную деятельность и выполнять действия по подбору компонентов проектируемых изделий | <p>ИПК-1.1. Анализирует исходные данные на проектирование систем автоматизации и механизации технологических процессов, выделяет ключевые параметры для подбора компонентов</p> <p>ИПК-1.2. Планирует проектную деятельность в соответствии с выбранным стилем проектирования, осуществляет обоснованный выбор проектных решений</p> | <p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- теоретические основы планирования и закономерности организации производства и управления предприятием,</li> <li>- принципы и методы рациональной организации производственных и управленческих процессов на предприятии;</li> <li>- методы решения инженерных задач при разработке, производстве и эксплуатации систем автоматизации и механизации технологических процессов;</li> <li>- принципы построения систем автоматического управления системами и процессами и анализа научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта в области разработки и исследования</li> </ul> | 28.003<br>А/02.5 | <p><b>Трудовые действия:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Сбор исходных данных для проведения проектных и опытно-конструкторских работ, изготовления средств автоматизации и механизации технологических операций</li> <li>- Составление технических заданий на разработку средств автоматизации и механизации технологических операций</li> </ul> <p><b>Трудовые умения:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Устанавливать исходные данные для проведения проектных и опытно-конструкторских работ, изготовления средств автоматизации и механизации технологических и вспомогательных переходов</li> </ul> |

|  |  |  |                  |   |
|--|--|--|------------------|---|
|  |  | <p>систем автоматизации технологических процессов и производств.</p> <p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- выполнять анализ технологических процессов и оборудования как объектов автоматизации и управления;</li> <li>- выполнять работы по проектированию системы организации и управления производством и организовать работу производственных коллективов;</li> <li>- разбираться в сущности макроэкономических процессов и их государственного регулирования, разрабатывать мероприятия по повышению безопасности и экономичности при создании систем автоматизации и механизации.</li> </ul> <p><b>Владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- навыками использования международного опыта по разработке систем автоматизации и автоматизации;</li> <li>- теоретическими основами планирования и закономерности организации производства и управления предприятием, принципами и методами рациональной организации производственных и управленческих процессов на предприятии;</li> <li>- навыками выполнения расчетов и обоснований при выборе форм и методов организации производства, выполнения плановых расчетов, организации управления;</li> <li>- навыками проведения анализа научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта в области разработки и исследования систем автоматизации и механизации.</li> </ul> |                  | <p>- Оформлять технические задания на создание средств автоматизации и механизации технологических и вспомогательных переходов</p> <p><b>Трудовые знания:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-</li> <li>- Методики расчета экономической эффективности внедрения средств автоматизации и механизации технологических и вспомогательных переходов</li> <li>- Отечественный и зарубежный опыт автоматизации и механизации технологических и вспомогательных переходов</li> <li>- Технологические возможности средств автоматизации и механизации технологических и вспомогательных переходов</li> </ul> |
| РПД «Моделирование и исследование интегрированных систем» (Б1.В.ОД.15)   |  |  |                  |   |
| ПК-1. Способен анализировать исходные данные для проектирования систем автоматизации и механизации технологических | ИПК-1.1. Анализирует исходные данные на проектирование систем автоматизации и механизации технологических процессов, выделяет ключевые параметры для подбора компонентов | <p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- элементы функционального анализа;</li> <li>- теорию вероятностей и математической статистики принципов действия и математического описания составных частей автоматизированных, мехатронных и робототехнических систем</li> </ul>  | 28.003<br>А/02.5 | <p><b>Трудовые действия:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Сбор исходных данных для проведения проектных и опытно-конструкторских работ, изготовления средств автоматизации и механизации технологических операций</li> </ul>  |

|  |  |  |                           |  |
|--|--|--|---------------------------|--|
| <p>операций и процессов, планировать проектную деятельность и выполнять действия по подбору компонентов проектируемых изделий</p>                                    | <p>ИПК-1.2. Планирует проектную деятельность в соответствии с выбранным стилем проектирования, осуществляет обоснованный выбор проектных решений</p>   | <p>(информационных, электромеханических, электрогидравлических, электронных)<br/> <b>Уметь:</b><br/> - применять вероятностно-статистический подход к оценке точности и качества технологических процессов, изготавливаемой продукции, измерений и испытаний;<br/> - разрабатывать математические модели составных частей объектов профессиональной деятельности;<br/> – реализовывать модели систем автоматизации и робототехнических устройств средствами вычислительной техники;<br/> - составлять математические модели линейных САУ; проводить исследование САУ методами математического и натурного моделирования;<br/> - составлять математические модели нелинейных САУ.<br/> <b>Владеть:</b><br/> - основными методами построения математических моделей процессов, систем, их элементов и систем управления;<br/> - навыками применения программно-технических средств для построения автоматизированных систем;<br/> - навыками проектирования систем автоматизации и систем управления мехатронными системами.</p> |                           | <p>- Составление технических заданий на разработку средств автоматизации и механизации технологических операций<br/> <b>Трудовые умения:</b><br/> - Устанавливать исходные данные для проведения проектных и опытно-конструкторских работ, изготовления средств автоматизации и механизации технологических и вспомогательных переходов<br/> <b>Трудовые знания:</b><br/> - Технологические возможности средств автоматизации и механизации технологических и вспомогательных переходов<br/> - Отечественный и зарубежный опыт автоматизации и механизации технологических и вспомогательных переходов<br/> - Технологические процессы механосборочного производства, используемые в организации</p> |
| <p>ПК-5. Способен выполнять компьютерное моделирование отдельных процессов, компонентов и узлов гибких производственных систем для отладки алгоритмов управления</p> | <p>ИПК-5.1. Разрабатывает программное обеспечение для моделирования процессов, компонентов и узлов гибких производственных систем<br/><br/> ИПК-5.2. Разрабатывает, реализует и отлаживает алгоритмы управления гибкими производственными системами и их компонентами на программных моделях</p> | <p><b>Знать:</b><br/> - основные методы построения математических моделей процессов, систем, их элементов и систем управления;<br/> - методику разработки математических моделей, их отдельных подсистем и модулей;<br/> - порядок проведения вычислительных экспериментов с целью исследования, разработки новых образцов и совершенствования существующих автоматизированных и робототехнических систем, их модулей и подсистем;</p>   | <p>40.152<br/> А/01.6</p> | <p><b>Трудовые действия:</b><br/> - Разработка инструкции по программному обслуживанию гибких производственных систем<br/> - Отладка программного обеспечения для системы управления гибкими производственными системами<br/> <b>Трудовые умения:</b><br/> - Использовать прикладные пакеты программ для разработки управляющих программ для гибких производственных систем</p>  |

|  |   |  |                  |  |
|--|---|--|------------------|--|
|  |   | <p>- современные алгоритмы и программные средства в автоматизации и механизации;</p> <p>- современные системы моделирования систем; автоматизации технологических процессов.</p> <p><b>Уметь:</b></p> <p>- проводить разработку математических моделей систем автоматизации, их отдельных подсистем и модулей;</p> <p>- проводить их исследования с помощью математического моделирования, с применением как специальных, так и универсальных программных средств, с целью обоснования принятых теоретических и конструктивных решений.</p> <p><b>Владеть:</b></p> <p>- методами проведения исследования автоматизированных и робототехнических систем, их отдельных подсистем и модулей с помощью математического моделирования, с применением как специальных, так и универсальных программных средств, с целью обоснования принятых теоретических и конструктивных решений.</p> | 40.152<br>А/02.6 | <p>- Работать с персональным компьютером и его периферийными устройствами</p> <p><b>Трудовые знания:</b></p> <p>- Современные программные среды для управления гибкими производственными системами</p> <p>- Требования охраны труда при отладке управляющих программ гибких производственных систем</p> <p><b>Трудовые умения:</b></p> <p>- Использовать стандартное программное обеспечение при оформлении документации</p> <p>- Использовать пакеты прикладных программ при проведении расчетных и конструкторских работ, в графическом оформлении проекта</p> |
| Элективные курсы по физической культуре и спорту   |   |  |                  |  |
| УК-7. Способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности | ИУК-7.1. Выбирает здоровые и безопасные технологии для поддержания здорового образа жизни с учетом физиологических особенностей организма и условий реализации профессиональной деятельности. | <p><b>Знать:</b> способы и методы по проектированию физкультурно-оздоровительной деятельности (ИУК-7.1)</p> <p><b>Уметь:</b> анализировать и демонстрировать определённые умения и навыки в поддержании здорового образа жизни (УИК 7.1)</p> <p><b>Владеть:</b> умениями и навыками по организации двигательной активности с учетом физиологических особенностей организма (УИК-7.1)</p>   |                  |  |
|  | ИУК-7.2. Планирует свое рабочее и свободное время для оптимального сочетания физической и умственной нагрузки и обеспечения работоспособности.  | <p><b>Знать:</b> как применять умения и навыки для оптимального сочетания физической и умственной нагрузки (УИК-7.2)</p> <p><b>Уметь:</b> самостоятельно применять разнообразные средства в обеспечении работоспособности (УИК-7.2)</p>  |                  |  |

|   |  |  |                  |  |
|---|--|--|------------------|--|
|   |  | <b>Владеть:</b> умением применять комплекс физических упражнений в свое рабочее и свободное время (УИК-7.2)  |                  |  |
|   | ИУК-7.3. Соблюдает и пропагандирует нормы здорового образа жизни в различных жизненных ситуациях и в профессиональной деятельности.  | <b>Знать:</b> возрастные и индивидуальные особенности своего организма и осуществлять самоконтроль и самооценку достигнутых результатов (УИК-7.3)<br><b>Уметь:</b> самостоятельно заниматься физической активностью, соблюдать гигиенические основы, планировать режим труда и отдыха (УИК-7.3)<br><b>Владеть:</b> умениями и навыками в организации здорового образа жизни в различных жизненных ситуациях и в профессиональной деятельности (УИК 7.3)  |                  |  |
| РПД «Производственное оборудование и его эксплуатация» (Б1.В.ДВ.1.1)  |  |  |                  |  |
| ПК-3. Способен выполнять действия по проектированию и созданию управляющих аппаратно-программных модулей и компонентов для систем комплексной автоматизации на базе программируемых логических контроллеров | ИПК-3.1. Разрабатывает структурные, функциональные, принципиальные, электрические схемы управляющих модулей систем автоматизации и механизации технологических процессов   | <b>Знать:</b><br>- устройства основных узлов и механизмов оборудования машиностроительных производств;<br>- классификацию моделей систем и процессов, их виды и виды моделирования;<br><b>Уметь:</b><br>- проектировать и конструировать типовые элементы машин, выполнять оценку их прочности и жесткости и другим критериям работоспособности;<br><b>Владеть:</b><br>- навыками выбора аналогов и прототипа конструкций при их проектировании.<br>- умением разрабатывать структурные, функциональные схемы систем автоматизации и механизации технологических процессов | 28.003<br>А/02.5 | <b>Трудовые действия:</b><br>- Сбор исходных данных для проведения проектных и опытно-конструкторских работ, изготовления средств автоматизации и механизации технологических операций<br><b>Трудовые умения:</b><br>- Выбирать модели средств автоматизации и механизации технологических и вспомогательных переходов<br><b>Трудовые знания:</b><br>- Технические требования, предъявляемые к машиностроительным изделиям<br>- Основные технологические свойства конструкционных материалов машиностроительных изделий<br>- Характеристики основных видов исходных заготовок и методов их получения |
| ПК-6. Способен проектировать отдельные процессы, компоненты и узлы гибких производственных систем, проводить анализ исходных  | ИПК-6.1. Анализирует исходные данные к проектной задаче, формирует последовательность действий и осуществляет планирование и управление процессом проектирования<br><br>ИПК-6.2. Осуществляет действия по проектированию отдельных компонентов | <b>Знать:</b><br>- принципы построения технологического оборудования из стандартных и нормализованных механизмов<br>- основные факторы производства, влияющие на надежность и качество выпускаемой продукции;  | 40.152<br>А/01.6 | <b>Трудовые знания:</b><br>- Номенклатура выпускаемой продукции<br>- Требования охраны труда при отладке управляющих программ гибких производственных систем   |
|   |  |  | 40.152<br>А/02.6 | <b>Трудовые действия:</b>  |

|  |   |   |                          |   |
|--|---|---|--------------------------|---|
| <p>данных, а также оформлять результаты проектирования в виде проектной и технической документации</p>   | <p>и узлов гибких производственных систем, а также алгоритмов управления ими</p> <p>ИПК-6.3. Оформляет результаты выполненных работ в виде проектной и технической документации</p> | <p>- методологические основания постановки целей проекта создания нового изделия при заданных критериях качества, целевых функциях, ограничениях;</p> <p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- выбирать эффективные исполнительные механизмы, определять простейшие неисправности;</li> <li>- определять технологические режимы и показатели качества функционирования оборудования;</li> <li>- рассчитывать основные характеристики и оптимальные режимы работы;</li> <li>- оформлять результаты выполненных работ в виде проектной и технической документации.</li> </ul> <p><b>Владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- умением формировать последовательность действий и осуществлять планирование и управление процессом проектирования</li> <li>- навыками выбора материалов и назначения их обработки;</li> <li>- навыками выбора оборудования для реализации технологических процессов изготовления продукции.</li> </ul> |                          | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Определение технических характеристик элементов, входящих в состав гибких производственных модулей</li> <li>- Разработка ведомости технического проекта гибких производственных систем</li> <li>- Разработка пояснительной записки технического проекта гибких производственных систем</li> </ul> <p><b>Трудовые умения:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Выполнять проектно-конструкторские работы в соответствии с техническим заданием, документами по стандартизации и требованиями технологичности изготовления и сборки</li> <li>- Разрабатывать технические проекты с использованием средств автоматизации проектирования и передового опыта разработки конкурентоспособных изделий</li> <li>- Оформлять техническую документацию</li> </ul> <p><b>Трудовые знания:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Основы конструирования машин</li> <li>- Основы экономики в объеме выполняемой работы</li> <li>- Система нормативной документации в машиностроении</li> <li>- Технический английский язык в объеме, необходимом для взаимодействия и получения информации из зарубежных источников</li> </ul> |
| <p>РПД «Сервисное сопровождение производственного оборудования» (Б1.В.ДВ.1.2)</p>  |   |   |                          |   |
| <p>ПК-3. Способен выполнять действия по проектированию и созданию управляющих аппаратно-программных модулей и компонентов для систем комплексной автоматизации на базе программируемых логических контроллеров</p> | <p>ИПК-3.1. Разрабатывает структурные, функциональные, принципиальные, электрические схемы управляющих модулей систем автоматизации и механизации технологических процессов</p>     | <p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- устройства основных узлов и механизмов оборудования машиностроительных производств;</li> <li>- классификацию моделей систем и процессов, их виды и виды моделирования;</li> </ul> <p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- проектировать и конструировать типовые элементы машин, выполнять оценку их прочности и жесткости и другим критериям работоспособности;</li> </ul> <p><b>Владеть:</b></p>  | <p>28.003<br/>А/02.5</p> | <p><b>Трудовые действия:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Сбор исходных данных для проведения проектных и опытно-конструкторских работ, изготовления средств автоматизации и механизации технологических операций</li> </ul> <p><b>Трудовые умения:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Выбирать модели средств автоматизации и механизации технологических и вспомогательных переходов</li> </ul> <p><b>Трудовые знания:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Технические требования, предъявляемые к машиностроительным изделиям</li> </ul>  |

|   |  |   |                  |  |
|---|--|---|------------------|--|
|   |  | <ul style="list-style-type: none"> <li>- навыками выбора аналогов и прототипа конструкций при их проектировании.</li> <li>- умением разрабатывать структурные, функциональные схемы систем автоматизации и механизации технологических процессов</li> </ul>   |                  | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Основные технологические свойства конструкционных материалов машиностроительных изделий</li> <li>- Характеристики основных видов исходных заготовок и методов их получения</li> </ul>   |
| <p>ПК-6. Способен проектировать отдельные процессы, компоненты и узлы гибких производственных систем, проводить анализ исходных данных, а также оформлять результаты проектирования в виде проектной и технической документации</p> | <p>ИПК-6.1. Анализирует исходные данные к проектной задаче, формирует последовательность действий и осуществляет планирование и управление процессом проектирования</p> <p>ИПК-6.2. Осуществляет действия по проектированию отдельных компонентов и узлов гибких производственных систем, а также алгоритмов управления ими</p> <p>ИПК-6.3. Оформляет результаты выполненных работ в виде проектной и технической документации</p> | <p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- принципы построения технологического оборудования из стандартных и нормализованных механизмов</li> <li>- основные факторы производства, влияющие на надежность и качество выпускаемой продукции;</li> <li>- методологические основания постановки целей проекта создания нового изделия при заданных критериях качества, целевых функциях, ограничениях;</li> </ul> <p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- выбирать эффективные исполнительные механизмы, определять простейшие неисправности;</li> <li>- определять технологические режимы и показатели качества функционирования оборудования;</li> <li>- рассчитывать основные характеристики и оптимальные режимы работы;</li> <li>- оформлять результаты выполненных работ в виде проектной и технической документации.</li> </ul> <p><b>Владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- умением формировать последовательность действий и осуществлять планирование и управление процессом проектирования</li> <li>- навыками выбора материалов и назначения их обработки;</li> <li>- навыками выбора оборудования для реализации технологических процессов изготовления продукции.</li> </ul> | 40.152<br>A/01.6 | <p><b>Трудовые знания:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Номенклатура выпускаемой продукции</li> <li>- Требования охраны труда при отладке управляющих программ гибких производственных систем</li> </ul>   |
|   |  |   | 40.152<br>A/02.6 | <p><b>Трудовые действия:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Определение технических характеристик элементов, входящих в состав гибких производственных модулей</li> <li>- Разработка ведомости технического проекта гибких производственных систем</li> <li>- Разработка пояснительной записки технического проекта гибких производственных систем</li> </ul> <p><b>Трудовые умения:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Выполнять проектно-конструкторские работы в соответствии с техническим заданием, документами по стандартизации и требованиями технологичности изготовления и сборки</li> <li>- Разрабатывать технические проекты с использованием средств автоматизации проектирования и передового опыта разработки конкурентоспособных изделий</li> <li>- Оформлять техническую документацию</li> </ul> <p><b>Трудовые знания:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Основы конструирования машин</li> <li>- Основы экономики в объеме выполняемой работы</li> <li>- Система нормативной документации в машиностроении</li> <li>- Технический английский язык в объеме, необходимом для взаимодействия и получения информации из зарубежных источников</li> </ul> |

| Ознакомительная практика (Б2.У.1)   |   |   |  |  |
|---|---|---|--|--|
| УК-3. Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде   | ИУК-3.4. Осуществляет обмен информацией, знаниями и опытом с членами команды; оценивает идеи других членов команды для достижения поставленной цели   | <p><b>Знать:</b> идеи других членов команды для достижения поставленной цели.</p> <p><b>Уметь:</b> осуществлять обмен информацией, знаниями и опытом с членами команды, а также оценивать идеи других членов команды для достижения поставленной цели.</p>  |  |  |
|   | ИУК-3.5. Соблюдает нормы и установленные правила командной работы; несет личную ответственность за результат.   | <p><b>Знать:</b> нормы и установленные правила командной работы.</p> <p><b>Уметь:</b> соблюдать нормы и установленные правила командной работы, неся личную ответственность за результат.</p>   |  |  |
| ОПК-6. Способен решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий | ИОПК-6.1. Выбирает оборудование для построения систем автоматизации технологических процессов и производств, используя аналоги и прототипы конструкций при их проектировании. Проектирует типовые технологические процессы изготовления продукции | <p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- основные современные средства проектирования систем автоматизации технологических процессов и их модулей;</li> <li>- правила оформления конструкторской документации в соответствии с ЕСКД;</li> <li>- тенденции развития компьютерной графики, ее роль и значение в инженерных системах и прикладных программах;</li> <li>- методы построения эскизов, чертежей и технических рисунков стандартных деталей, разъемных и неразъемных соединений;</li> <li>- навыки межличностной и групповой коммуникации, публичных выступлений;</li> </ul> <p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- снимать эскизы, выполнять и читать чертежи и другую конструкторскую документацию;</li> <li>- проектировать простые программные алгоритмы и реализовывать их с помощью современных средств программирования;</li> <li>- организовывать на практике исследовательские и проектные работы, как индивидуально, так и в малых группах;</li> </ul> <p><b>Владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- начальными навыками использования стандартных программных пакетов, а также разработки специализированного программного обеспечения, необходимого для решения поставленных задач.</li> </ul> |  |  |



|   |  |  |                  |  |
|---|--|--|------------------|--|
|   |  | <ul style="list-style-type: none"> <li>- навыками применения стандартных программных средств в области мехатроники;</li> <li>- навыками работы на компьютерной технике с графическими пакетами для получения конструкторских, технологических и других документов;</li> <li>- навыками проектирования простых программных алгоритмов и реализации их на языке программирования.</li> <li>- навыками освоения деловой корреспонденции, обсуждения проблем общетехнического и профессионального характера.</li> </ul>  |                  |  |
| ПК-1. Способен анализировать исходные данные для проектирования систем автоматизации и механизации технологических операций и процессов, планировать проектную деятельность и выполнять действия по подбору компонентов проектируемых изделий | ИПК-1.1. Анализирует исходные данные на проектирование систем автоматизации и механизации технологических процессов, выделяет ключевые параметры для подбора компонентов | <p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- основные типы и области применения электронных приборов и устройств;</li> <li>- параметры современных полупроводниковых устройств: усилителей, генераторов, вторичных источников питания, цифровых преобразователей, измерительных комплексов.</li> </ul> <p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- выполнять и читать чертежи и другую конструкторскую документацию;</li> <li>- разрабатывать структурные и принципиальные электрические схемы;</li> <li>- выбирать эффективные исполнительные механизмы, определять простейшие неисправности, составлять спецификации.</li> </ul> <p><b>Владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- навыками работы с электротехнической аппаратурой и электронными устройствами.</li> </ul> | 28.003<br>А/02.5 | <p><b>Трудовые действия:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Сбор исходных данных для проведения проектных и опытно-конструкторских работ, изготовления средств автоматизации и механизации технологических операций</li> </ul> <p><b>Трудовые умения:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Устанавливать исходные данные для проведения проектных и опытно-конструкторских работ, изготовления средств автоматизации и механизации технологических и вспомогательных переходов</li> </ul> <p><b>Трудовые знания:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Отечественный и зарубежный опыт автоматизации и механизации технологических и вспомогательных переходов</li> </ul> |
| Технологическая (проектно-технологическая) практика (Б2.П.1)  |  |  |                  |  |
| УК-3. Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде   | ИУК-3.4. Осуществляет обмен информацией, знаниями и опытом с членами команды; оценивает идеи других членов команды для достижения поставленной цели                      | <p><b>Знать:</b> идеи других членов команды для достижения поставленной цели.</p> <p><b>Уметь:</b> осуществлять обмен информацией, знаниями и опытом с членами команды, а также оценивать идеи других членов команды для достижения поставленной цели.</p>   |                  |  |

|  |   |  |                  |   |
|--|---|--|------------------|---|
|  | ИУК-3.5. Соблюдает нормы и установленные правила командной работы; несет личную ответственность за результат.   | <b>Знать:</b> нормы и установленные правила командной работы.<br><b>Уметь:</b> соблюдать нормы и установленные правила командной работы, неся личную ответственность за результат.   |                  |   |
| ПК-2. Способен выполнять действия по проектированию, анализу, контролю и диагностике систем автоматизации и механизации технологических операций и процессов, используя методы проектировочных и проверочных расчетов, а также средства вычислительной техники и пакеты САПР | ИПК-2.1. Выполняет расчетно-графические обоснования проектных решений при разработке узлов систем автоматизации и механизации технологических процессов в соответствии с выбранной методикой расчета  | <b>Знать:</b><br>- методы и средства автоматизации выполнения и оформления проектно-конструкторской документации;<br>- технологические процессы отрасли: классификацию, основное оборудование, технологические режимы, методы расчета основных характеристик, оптимальных режимов работы;<br><b>Уметь:</b><br>- пользоваться инструментальными программными средствами интерактивных графических систем, актуальных для современного производства.<br><b>Владеть:</b><br>- навыками работы на компьютерной технике с графическими пакетами для получения конструкторских, технологических и других документов. | 28.003<br>А/02.5 | <b>Трудовые действия:</b><br>- Поиск и выбор моделей средств автоматизации и механизации технологических операций<br><b>Трудовые умения:</b><br>- Оформлять технические задания на создание средств автоматизации и механизации технологических и вспомогательных переходов<br><b>Трудовые знания:</b><br>- Технические требования, предъявляемые к машиностроительным изделиям<br>- Технологические возможности и характеристики основных технологических методов механосборочного производства<br>- Методы испытаний, правила и условия выполнения работ по наладке средств автоматизации и механизации технологических операций                        |
| ПК-6. Способен проектировать отдельные процессы, компоненты и узлы гибких производственных систем, проводить анализ исходных данных, а также оформлять результаты проектирования в виде проектной и технической документации   | ИПК-6.1. Анализирует исходные данные к проектной задаче, формирует последовательность действий и осуществляет планирование и управление процессом проектирования<br><br>ИПК-6.2. Осуществляет действия по проектированию отдельных компонентов и узлов гибких производственных систем, а также алгоритмов управления ими<br><br>ИПК-6.3. Оформляет результаты выполненных работ в виде проектной и технической документации | <b>Знать:</b><br>- правила оформления конструкторской документации;<br>- последовательность действий планирования и управления процессом проектирования, анализируя исходные данные к проектной задаче;<br>- правовые, нормативно-технические и организационные основы безопасности жизнедеятельности.<br><b>Уметь:</b><br>- разрабатывать конструкторскую и технологическую документацию по проектируемым системам автоматизации и механизации технологических процессов;<br>- оформлять результаты выполненных работ в виде проектной и технической документации.<br><b>Владеть:</b>                         | 40.152<br>А/02.6 | <b>Трудовые действия:</b><br>- Определение технических характеристик элементов, входящих в состав гибких производственных модулей<br>- Разработка пояснительной записки технического проекта гибких производственных систем<br><b>Трудовые умения:</b><br>- Выполнять проектно-конструкторские работы в соответствии с техническим заданием, документами по стандартизации и требованиями технологичности изготовления и сборки<br>- Разрабатывать технические проекты с использованием средств автоматизации проектирования и передового опыта разработки конкурентоспособных изделий<br>- Оформлять техническую документацию<br><b>Трудовые знания:</b> |

|   |  |   |                  |   |
|---|--|---|------------------|---|
|   |  | <ul style="list-style-type: none"> <li>- навыками по разработке технической и проектной документации, и оформлению законченной проектно-конструкторской работы;</li> <li>- навыками применения стандартных программных средств в разработки и внедрения в процесс производства узлов систем автоматизации и механизации технологических процессов.</li> </ul>   |                  | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Основы конструирования машин</li> <li>- Технический английский язык в объеме, необходимом для взаимодействия и получения информации из зарубежных источников</li> </ul>  |
| Научно-исследовательская работа (Б2.П.2)  |  |   |                  |   |
| УК-4. Способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах)   | ИУК-4.3. Выполняет для личных целей перевод официальных и профессиональных текстов с иностранного языка на русский, с русского языка на иностранный. | <p><b>Знать:</b> приемы перевода текстов с иностранного языка на русский, с русского языка на иностранный.</p> <p><b>Уметь:</b> анализировать различные источники информации.</p> <p><b>Владеть:</b> навыками работы с оригинальными текстами научно-технического и официально-делового стиля.</p>  |                  |   |
|   | ИУК-4.4. Публично выступает на русском языке, строит своё выступление с учётом аудитории и цели общения.   | <p><b>Знать:</b> правила и закономерности устной публичной речи.</p> <p><b>Уметь:</b> разрабатывать текст публичного выступления с учётом аудитории и цели общения.</p> <p><b>Владеть:</b> навыками публичного выступления в различных коммуникативных ситуациях.</p>   |                  |   |
| ПК-3. Способен выполнять действия по проектированию и созданию управляющих аппаратно-программных модулей и компонентов для систем комплексной автоматизации на базе программируемых логических контроллеров | ИПК-3.2. Производит подбор элементной базы управляющих модулей для систем автоматизации, в том числе программируемых контроллеров                    | <p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- классификацию и разновидности систем автоматизации различного уровня сложности, а также сферу их применения в производственном процессе;</li> </ul> <p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- пользоваться математическим, программным и информационным обеспечением основного и вспомогательного производства, а также методами и средствами проектирования, изготовления, отладки, производственных испытаний и эксплуатации систем автоматизированного оборудования.</li> </ul> <p><b>Владеть:</b></p> | 28.003<br>А/02.5 | <p><b>Трудовые действия:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Поиск и выбор моделей средств автоматизации и механизации технологических операций</li> </ul> <p><b>Трудовые умения:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Выбирать модели средств автоматизации и механизации технологических и вспомогательных переходов</li> </ul> <p><b>Трудовые знания:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Типы и конструктивные особенности средств автоматизации и механизации технологических и вспомогательных переходов</li> <li>- Ведущие отечественные и зарубежные производители средств автоматизации и механизации технологических и вспомогательных переходов</li> </ul> |

|   |  |   |                  |  |
|---|--|---|------------------|--|
|   |  | <ul style="list-style-type: none"> <li>- способами постановки актуальной научной задачи и планирования исследовательской работы;</li> <li>- навыками анализа и выбора подходящей автоматизированной системы или устройства в рамках конкретного производственного участка или технологической операции.</li> </ul>  |                  | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Нормативно-технические и руководящие документы по оформлению конструкторской документации</li> <li>- Средства технологического оснащения, контрольно-измерительные приборы и инструменты, применяемые в организации</li> </ul>  |
| ПК-4. Способен разрабатывать различные виды документации по проектированию и эксплуатации систем автоматизации и механизации технологических операций и процессов, а также их компонентов | ИПК-4.1. Разрабатывает конструкторскую и технологическую документацию по проектируемым компонентам систем автоматизации и механизации технологических процессов  | <p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- системы автоматизации производственных и технологических процессов, средства контроля, диагностики и испытаний.</li> </ul> <p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- реализовывать модели систем автоматизации и механизации технологических процессов средствами вычислительной техники;</li> <li>- определять простейшие неисправности;</li> <li>- составлять спецификации;</li> <li>- оформлять результаты исследований и подготавливать разработанные решения к внедрению.</li> </ul> <p><b>Владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- нормативной документацией в производственно-технологической, организационно-управленческой и сервисно-эксплуатационной деятельности предприятия;</li> <li>- навыками реализовывать модели автоматизированных систем средствами вычислительной техники.</li> </ul> | 28.003<br>А/02.5 | <p><b>Трудовые действия:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Проверка эскизных и технических проектов, рабочих чертежей средств автоматизации и механизации технологических операций</li> </ul> <p><b>Трудовые умения:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Контролировать правильность оформления документации при выполнении работ по монтажу, испытаниям, наладке и сдаче в эксплуатацию средств автоматизации и механизации технологических и вспомогательных переходов</li> </ul> <p><b>Трудовые знания:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Нормативно-технические и руководящие документы по оформлению конструкторской документации</li> <li>- Методические и нормативно-технические документы по организации пусконаладочных работ</li> <li>- Правила разработки проектной, технической, технологической и эксплуатационной документации</li> </ul> |
| Преддипломная практика (Б2.П.3)   |  |   |                  |  |
| ПК-1. Способен анализировать исходные данные для проектирования систем автоматизации и механизации технологических операций и процессов, планировать проектную деятельность и             | <p>ИПК-1.1. Анализирует исходные данные на проектирование систем автоматизации и механизации технологических процессов, выделяет ключевые параметры для подбора компонентов</p> <p>ИПК-1.2. Планирует проектную деятельность в соответствии с выбранным стилем проектирования,</p> | <p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- подход к формированию множества решений проектной задачи на структурном и конструкторском уровнях;</li> <li>- методы решения инженерных задач при разработке, производстве и эксплуатации систем автоматизации технологических процессов и производств;</li> </ul>  | 28.003<br>А/02.5 | <p><b>Трудовые действия:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Сбор исходных данных для проведения проектных и опытно-конструкторских работ, изготовления средств автоматизации и механизации технологических операций</li> <li>- Составление технических заданий на разработку средств автоматизации и механизации технологических операций</li> </ul> <p><b>Трудовые умения:</b></p>  |

|  |  |   |                          |   |
|--|--|---|--------------------------|---|
| <p>выполнять действия по подбору компонентов проектируемых изделий</p>   | <p>осуществляет обоснованный выбор проектных решений</p>   | <p>- принципы построения технологического оборудования из стандартных и нормализованных механизмов;<br/>- современные системы автоматизации и механизации.<br/><b>Уметь:</b><br/>- выполнять анализ технологических процессов и оборудования как объектов автоматизации и управления;<br/>- проектировать и конструировать типовые элементы машин, выполнять оценку их прочности и жесткости и другим критериям работоспособности;<br/><b>Владеть:</b><br/>- навыками по разработке технической и проектной документации, и оформлению законченной проектно-конструкторской работы;<br/>- навыками выбора аналогов и прототипа конструкций при их проектировании;<br/>- навыками выбора оборудования для реализации технологических процессов изготовления продукции.</p> |                          | <p>- Устанавливать исходные данные для проведения проектных и опытно-конструкторских работ, изготовления средств автоматизации и механизации технологических и вспомогательных переходов<br/>- Оформлять технические задания на создание средств автоматизации и механизации технологических и вспомогательных переходов<br/><b>Трудовые знания:</b><br/>- Методики расчета экономической эффективности внедрения средств автоматизации и механизации технологических и вспомогательных переходов<br/>- Отечественный и зарубежный опыт автоматизации и механизации технологических и вспомогательных переходов</p>                             |
| <p>ПК-4. Способен разрабатывать различные виды документации по проектированию и эксплуатации систем автоматизации и механизации технологических операций и процессов, а также их компонентов</p> | <p>ИПК-4.2. Разрабатывает методическую и эксплуатационную документацию инструктивного характера на проектируемые компоненты систем автоматизации и механизации технологических процессов</p> | <p><b>Знать:</b><br/>- проектируемые компоненты систем автоматизации производственных и технологических процессов.<br/><b>Уметь:</b><br/>- составлять спецификации проектируемые компоненты систем автоматизации и механизации технологических процессов;<br/>- оформлять результаты исследований и подготавливать разработанные решения к внедрению.<br/><b>Владеть:</b><br/>- нормативной документацией в производственно-технологической и организационно-управленческой деятельности предприятия;</p>   | <p>28.003<br/>А/02.5</p> | <p><b>Трудовые умения:</b><br/>- Выполнять технико-экономические расчеты эффективности внедрения средств автоматизации и механизации технологических и вспомогательных переходов<br/>- Контролировать правильность оформления документации при выполнении работ по монтажу, испытаниям, наладке и сдаче в эксплуатацию средств автоматизации и механизации технологических и вспомогательных переходов<br/><b>Трудовые знания:</b><br/>- Требования охраны труда, пожарной, промышленной, экологической безопасности и электробезопасности при работе со средствами автоматизации и механизации технологических и вспомогательных переходов</p> |



|   |   |   |  |  |
|---|---|---|--|--|
|   | ИУК-2.2. Предлагает способы решения поставленных задач и ожидаемые результаты; оценивает предложенные способы с точки зрения соответствия цели проекта. | <p><b>Знать:</b><br/>порядок и этапы разработки концепции проектов (ИУК-2.2)</p> <p><b>Уметь:</b><br/>определять альтернативные варианты решения поставленных задач с точки зрения соответствия цели проекта (ИУК-2.2)</p> <p><b>Владеть:</b><br/>практическими навыками определения альтернативных вариантов решения поставленных задач с точки зрения соответствия цели проекта (ИУК-2.2)</p>   |  |  |
|   | ИУК-2.3. Планирует реализацию задач в зоне своей ответственности с учетом имеющихся ресурсов и ограничений, действующих правовых норм.                  | <p><b>Знать:</b><br/>методы определения потребности в материальных и трудовых ресурсах (ИУК-2.3)</p> <p><b>Уметь:</b><br/>планировать реализацию задач в зоне своей ответственности с учетом имеющихся ресурсов и ограничений (ИУК-2.3)</p> <p><b>Владеть:</b><br/>ответственностью с учетом имеющихся ресурсов и ограничений (ИУК-2.3).</p>  |  |  |
| УК-10. Способен принимать обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности | ИУК-10.2. Обосновывает принятие экономических решений, использует методы экономического планирования для достижения поставленных целей.                 | <p><b>Знать:</b> принципы и методы экономического планирования (ИУК-10.2)</p> <p><b>Уметь:</b> выбирать оптимальные способы решения экономических задач в рамках поставленных целей, исходя из имеющихся ресурсов и ограничений на основе методов экономического планирования (ИУК-10.2)</p> <p><b>Владеть:</b> практическими навыками выбора оптимальных способов решения экономических задач, исходя из имеющихся ресурсов и ограничений на основе методов экономического планирования (ИУК-10.2)</p> |  |  |

Данные по профессиональным стандартам ОП ВО:

- 28.003 «Специалист по автоматизации и механизации механосборочного производства»  
 ОТФ А – Автоматизация и механизация технологических операций механосборочного производства  
 ТФ А/02.5 – Внедрение средств автоматизации и механизации технологических операций механосборочного производства  
 ТФ А/03.5 – Контроль за эксплуатацией средств автоматизации и механизации технологических операций механосборочного производства
- 40.152 «Специалист по проектированию гибких производственных систем в машиностроении»  
 ОТФ А – Проведение конструкторских и расчетных работ по проектированию гибких производственных систем в машиностроении

ТФ А/01.6 – Выбор программного обеспечения для системы управления гибкими производственными системами в машиностроении  
ТФ А/02.6 – Разработка технического проекта гибких производственных систем в машиностроении