**Компетенции и индикаторы их достижений**

**Часть 1 Общекультурные компетенции**

ОК отражают запросы общества и личности к общекультурным и социально-личностным качествам выпускника программы высшего образования соответствующего уровня, а также включают профессиональные характеристики, определяющие встраивание уровня образования в национальную систему профессиональных квалификаций

Индикаторы являются обобщенными характеристиками, уточняющими и раскрывающими формулировку компетенции в виде конкретных действий, выполняемых выпускником, освоившим данную компетенцию. Индикаторы достижения компетенций должны быть измеряемы с помощью средств, доступных в образовательном процессе

| ***Код*** | ***Компетенция*** | ***Уровень*** | ***Знания*** | ***Умения*** | ***Навыки*** | ***Дисциплина*** |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| ОК-1 | способностью использовать основы философских знаний для формирования мировоззренческой позиции | *Первый*  *I* | **Знать**:  З (ОК-1)-I  основные принципы современного мировоззрения, содержание базовых философских понятий, место и роль философии в структуре мировоззрения | **Уметь**:  У (ОК-1)-I  определять место и роль философии в структуре мировоззрения, выявлять связь между содержанием базовых философских понятий и мировоззренческой позицией | **Владеть**:  Н (ОК-1)-I  навыками анализа места и роли философии в структуре мировоззрения, выявления связи между содержанием базовых философских понятий и мировоззренческой позицией | *Философия* |
| *Второй*  *II* | З (ОК-1)-II  специфику различных философских позиций, их место и роль в структуре современного мировоззрения, степень их влияния на характер современного мировоззрения в целом и понимание конкретных теоретических и практических задач. | У (ОК-1)-II  выявлять связь между содержанием той или иной философской концепции и спецификой мировоззренческой позиции, устанавливать степень ее воздействия на характер мировоззрения, уметь провести сравнение мировоззренческой знаний различных философских концепции | Н (ОК-1)-II  навыками распознания различных философских концепций,  выявления связи между содержанием той или иной философской концепции и характером мировоззренческой позиции, определения степени ее воздействия на характер мировоззрения |
| *Третий*  *III* | З (ОК-1)-III  связь и способы воздействия различных философских подходов на характер мировоззрения, различные методы критического анализа выявленной связи и методологию выбора эвристичных философских подходов для формирования мировоззренческой позиции | У (ОК-1)-III  выявлять связь и способы воздействия философских подходов на характер мировоззрения, применять методы критического анализа выявленной связи и пользоваться методологией выбора эвристичных философских подходов для формирования мировоззренческой позиции | Н (ОК-1)-III  навыками определения связи и способа воздействия философских подходов на характер мировоззрения, методами критического анализа выявленной связи и методологией выбора эвристичных философских подходов для формирования мировоззренческой позиции |
| ОК-2 | Способность ана­лизировать основ­ные этапы и зако­номерности исто­рического развития общества для фор­мирования миро­воззренческой по­зиции | *Первый*  *I* | З (ОК-2) -1 - закономерности и этапы исторического про­цесса, основные историче­ские факты, даты, события и имена исторических деяте­лей России; основные собы­тия и процессы отечествен­ной истории в контексте ми­ровой истории | У (ОК-2)-1 критически вос­принимать, анализировать и оценивать историческую ин­формацию, факторы и меха­низмы исторических измене­ний | Н(ОК-2)-1 - навыками анализа причинно-следственных связей в развитии российского госу­дарства и общества; места че­ловека в историческом про­цессе и политической органи­зации общества; навыками уважительного и бережного отношения к историческому наследию и культурным тра­дициям России | *История* |
| *Второй*  *II* | З (ОК-1)-II  Знать основные закономер­ности и движущие силы ис­торического развития, соци­окультурные традиции как базовые национальные цен­ности российского общества;  основные проблемы изуче­ния отечественной истории на современном этапе; осо­бенности историко-культур­ного и нравственно-цен­ностного влияния историче­ских событий на формиро­вание гражданской позиции и патриотического отноше­ния личности | У (ОК-1)-II  Демонстрировать уважитель­ное отношение к историче­скому наследию и социокуль­турным традициям россий­ского государства;  логически грамотно и аргу­ментировано доказывать свою точку зрения по исследуемым вопросам | Н (ОК-1)-II  навыками проявления граж­данской позиции как члена гражданского общества, осо­знанно принимающего тради­ционные и общечеловеческие гуманистические и демократи­ческие ценности;  навыками использования со­временных методов исследова­ния и информационно-комму­никационных технологий, навыками написания научных текстов и представления их в виде рефератов и презентаций |

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| ***Код*** | ***Компетенция*** | ***Уровень*** | ***Знания*** | ***Умения*** | ***Навыки*** | ***Дисциплина*** |
| ОК-3 | способность использовать основы экономических знаний в различных сферах деятельности | *Первый*  *I* | **Знать**:  З (ОК-3)-I  теоретико-методологические основы научного анализа системы экономических отношений на микро- и макроуровне; законы и закономерности, проявляющиеся в поведении отдельных экономических субъектов | **Уметь**:  У (ОК-3)-I  ориентироваться в основных концепциях и направлениях современного экономического анализа; использовать экономические знания для понимания движущих сил и закономерностей исторического процесса, анализа социально значимых проблем и процессов, решения социальных и профессиональных задач | **Владеть**:  Н (ОК-3)-I  методологией самостоятельного анализа, и прогнозирования развития явлений, процессов, событий и фактов современной социально-экономической действительности; навыками целостного подхода к анализу проблем общества | *Экономика* |
| *Второй*  *II* | З (ОК-3)-II  теоретико-методологические основы научного анализа системы экономических отношений на микро- и макроуровне; законы и закономерности, проявляющиеся в поведении отдельных экономических субъектов; основные положения и методы экономической науки и хозяйствования; современное состояние мировой экономики и особенности функционирования российских рынков; роль государства в согласовании долгосрочных и краткосрочных экономических интересов общества | У (ОК-3)-II  ориентироваться в основных концепциях и направлениях современного экономического анализа; использовать экономические знания для понимания движущих сил и закономерностей исторического процесса, анализа социально значимых проблем и процессов, решения социальных и профессиональных задач; самостоятельно осваивать прикладные экономические знания, необходимые для работы в различных сферах профессиональной деятельности | Н (ОК-3)-II  методологией самостоятельного анализа, и прогнозирования развития явлений, процессов, событий и фактов современной социально-экономической действительности; навыками целостного подхода к анализу проблем общества; навыками постановки экономических и управленческих целей и их эффективного достижения, исходя из интересов различных субъектов и с учетом непосредственных и отдаленных результатов |
| ***Код*** | ***Компетенция*** | ***Уровень*** | ***Знания*** | ***Умения*** | ***Навыки*** | ***Дисциплина*** |
| ОК-4 | способность использовать основы правовых знаний для применения в различных сферах жизнедеятельности | *Первый*  *I* | **Знать**:  З (ОК-1)-I  права, свободы и обязанности человека и гражданина | **Уметь**:  У (ОК-4)-I  использовать нормативно-правовые знания в различных сферах жизнедеятельности | **Владеть**:  Н (ОК-4)-I  навыками анализа нормативных актов, регулирующих отношения в различных сферах жизнедеятельности | *Правоведение* |
| *Второй*  *II* | З (ОК-4)-II  основные положения и нормы конституционного, гражданского, семейного, трудового, административного и уголовного права, организацию судебных, правоприменительных и правоохранительных органов | У (ОК-4)-II  защищать гражданские права, самостоятельно использовать знания об основах общей теории государства и права и базовые отрасли российского права в своей деятельности | Н (ОК-4)-II  навыками реализации и защиты своих прав, способностью анализировать основные нормативно-правовые акты |
| *Третий*  *III* | З (ОК-4)-III  правовые нормы действующего законодательства, регулирующие отношения в различных сферах жизнедеятельности, механизмы применения основных нормативно-правовых актов, тенденции законотворчества и судебной практики | У (ОК-4)-III  совершенствоваться в приобретении правовых знаний в различных сферах жизнедеятельности | Н (ОК-4)-III  навыками применения правовых знаний в текущей профессиональной деятельности, уважительного отношения к закону, праву и действующим государственно-правовым институтам |

| ***Код*** | ***Компетенция*** | ***Уровень*** | ***Знания*** | ***Умения*** | ***Навыки*** | ***Дисциплина*** |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| ОК-5 | способность к коммуникации в устной и письменной формах на русском и иностранном языках для решения задач межличностного и межкультурного взаимодействия | *Первый*  *I* | **Знать**:  З (ОК-5)-I  нормы, правила и способы осуществления коммуникации в устной и письменной форме на русском и иностранном языках для решения задач в типовых ситуациях межличностного и межкультурного взаимодействия | **Уметь**:  У (ОК-5)-I  логически верно и грамотно строить устную и письменную речь на русском и иностранном языках для решения задач в типовых ситуациях межличностного и межкультурного взаимодействия; пользоваться основной справочной литературой, толковыми и нормативными словарями русского и иностранного языка; основными сайтами поддержки грамотности в сети «Интернет» | **Владеть**:  Н (ОК-5)-I  навыками осуществления коммуникации в устной и письменной форме на русском и иностранном языках для решения задач в типовых ситуациях межличностного и межкультурного взаимодействия | *Русский язык и культура речи*  *Иностранный язык* |
| *Второй*  *II* | З (ОК-5)-II  нормы, правила и способы осуществления коммуникации в устной и письменной форме на русском и иностранном языках в бытовой и профессиональной сферах межличностного и межкультурного взаимодействия | У (ОК-5)-II  логически верно, аргументировано и ясно строить устную и письменную речь на русском и иностранном языках в бытовой и профессиональной сферах межличностного и межкультурного взаимодействия | Н (ОК-5)-II  навыками осуществления коммуникации в устной и письменной форме на русском и иностранном языках в бытовой и профессиональной сферах межличностного и межкультурного взаимодействия |
| *Третий*  *III* | З (ОК-5)-III  нормы, правила и способы осуществления коммуникации в устной и письменной форме на русском и иностранном языках для решения широкого круга задач межличностного и межкультурного взаимодействия в профессионально-ориентированной сфере | У (ОК-5)-III  логически верно, аргументировано и ясно строить устную и письменную речь на русском и иностранном языках для решения широкого круга задач межличностного и межкультурного взаимодействия в профессионально-ориентированной сфере | Н (ОК-5)-III  навыками осуществления коммуникации в устной и письменной форме на русском и иностранном языках для решения широкого круга задач межличностного и межкультурного взаимодействия в профессионально-ориентированной сфере |
| ОК-6 | способность работать в коллективе, толерантно воспринимая социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия | *Первый*  *I* | **Знать**:  З (ОК-6)-I  типовые культурные, этнические, конфессиональные и социальные особенности различных общностей | **Уметь**:  У (ОК-6)-I  толерантно воспринимать культурные, этнические, конфессиональные и социальные особенности | **Владеть**:  Н (ОК-6)-I  навыками определения и применения этических норм, касающихся культурных этнических, конфессиональных и социальных различий | *Теория и практика успешной коммуникации* |
| *Второй*  *II* | З (ОК-6)-II  принципы выявления культурных, этнических, конфессиональных и социальных, особенностей представителей тех или иных социальных общностей в коллективе | У (ОК-6)-II  учитывать культурные, этнические, конфессиональные и социальные особенности в процессе профессионального взаимодействия сотрудников в коллективе | Н (ОК-6)-II  приемами делового взаимодействия и предотвращения конфликтных ситуаций в коллективе, состоящем из представителей различных культурных, этнических, конфессиональных и социальных сообществ |
| ОК-7 | способность к самоорганизации и самообразованию | *Первый*  *I* | **Знать**:  З (ОК-7)-I  ценности университетского сообщества;  основы мотивации и эмоционально-волевой саморегуляции; | **Уметь**:  У (ОК-7)-I  проводить самодиагностику и анализ учебной деятельности;  анализировать и осознанно выбирать ресурсы;  определять цели учебной деятельности;  использовать инструменты планирования и самоконтроля учебной деятельности | **Владеть**:  Н (ОК-7)-I  навыками планирования, организации и контроля учебной деятельности;  навыками самостоятельной работы с образовательными ресурсами;  навыками коммуникации в академической среде | *Психолого-педагогические основы самообразования и самоорганизации* |
| *Второй*  *II* | З (ОК-7)-II  основы формирования и раз­вития профессиональных компетенций;  профессиональные стандарты по направлению подготовки | У (ОК-7)-II  проводить оценку профессио­нальных компетенций, исполь­зуя различные инструменты (тесты, экспертная оценка, портфолио, др.);  выбирать средства для форми­рования и развития профессио­нальных компетенций, исполь­зуя ресурсы образовательной программы, университетского образовательного сообщества | Н (ОК-7)-II  навыками самооценки и диагностики профессиональных компетенций |
| *Третий*  *III* | З (ОК-7)-III  ценности профессионального сообщества | У (ОК-7)-III  проводить самодиагностику и анализ профессиональной дея­тельности;  анализировать и осознанно вы­бирать ресурсы;  определять цели деятельности;  использовать инструменты планирования и самоконтроля профессиональной деятельно­сти, в том числе электронные инструменты | Н (ОК-7)-III  навыками планирования, организации и контроля профессиональной деятельности;  навыками коммуникации в профессиональной среде |  |

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| ***Код*** | ***Компетенция*** | ***Уровень*** | ***Знания*** | ***Умения*** | ***Навыки*** | ***Дисциплина*** |
| ОК-8 | способность использовать методы и средства физической культуры для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности | *Первый*  *I* | **Знать:**  З (ОК-8)-I  роль физической культуры и спорта в современном обществе, в жизни человека, подготовке его к социальной и профессиональной деятельности, значение ФК в формировании общей культуры личности человека, принципы, средства, методы физкультурно-оздоровительной и спортивной деятельности | **Уметь:**  У (ОК-8)-I  выбирать системы физических упражнений для воздействия на определенные функциональные системы организма человека, применять методы дозирования физических упражнений в зависимости от состояния здоровья, физического развития и физической подготовленности | **Владеть:**  Н (ОК-8)-I  техникой выполнения контрольных упражнений и результативно выполнять их в соответствии с требованиями ФГОС | *Физическая культура* |
| *Второй*  *II* | З (ОК-8)-II  роль физической культуры в формировании здоровья человека, основы организации двигательной активности как основного компонента здорового образа жизни, средства и методы определения индивидуального уровня здоровья и его коррекции средствами ФК | У (ОК-8)-II  выбирать вид спорта или систему физических упражнений для воздействия на определенные функциональные системы организма человека, коррекции телосложения, развития физических качеств зависимости от физической подготовленности | Н (ОК-8)-II  техникой выполнения контрольных упражнений и результативно выполнять их в соответствии с требованиями ФГОС |
| *Третий*  *III* | З (ОК-8)-III  теоретические и методические основы организации самостоятельной физкультурно-спортивной деятельности различной направленности для достижения жизненных и профессиональных целей | У (ОК-8)-III  разрабатывать содержание учебно-тренировочного занятия различной направленности; оздоровительную программу для себя, комплексы ППФК с учетом особенностей будущей профессиональной деятельности | Н (ОК-8)-III  техникой выполнения контрольных упражнений и результативно выполнять их в соответствии с требованиями ФГОС |

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| ***Код*** | ***Компетенция*** | ***Уровень*** | ***Знания*** | ***Умения*** | ***Навыки*** | ***Дисциплина*** |
| ОК-9 | готовностью поль­зоваться основ­ными методами защиты производ­ственного персо­нала и населения от возможных по­следствий аварий, катастроф, сти­хийных бедствий | *Первый*  *I* | **Знать:**  З (ОК-9)-I-1  основы системного под­хода к анализу природных и техногенных опасностей и обеспечению безопасно­сти  З (ОК-9)-I-2  характер воздействия вред­ных и опасных факторов на человека и природную среду, методы и способы защиты от них  З (ОК-9)-I-3  теоретические основы и технологию формирования культуры безопасности жизнедеятельности  З (ОК-9)-I-4  возможные последствия аварий, катастроф, стихий­ных бедствий и способы применения современных средств поражения  З (ОК-9)-I-5  правовые, норма­тивно-технические и орга­низационные основы без­опасности жизнедеятель­ности | **Уметь:**  У (ОК-9)-I-1  идентифицировать основные опасности среды обитания человека, оценивать риск их реализации  У (ОК-9)-I-2  принимать решения по обес­печению безопасности в условиях производства и ЧС  У (ОК-9)-I-3  объективно оценивать вари­анты развития различных опасных и чрезвычайных ситуаций | **Владеть:**  Н (ОК-9)-I-1  понятийно-терминологиче­ским аппаратом в области безопасности жизнедеятель­ности  Н (ОК-9)-I-2  навыками по обеспечению безопасности в системе «че­ловек-среда обитания» | *Безопасность жизнедеятельности* |
| *Второй*  *II* | З (ОК-9)-II-1  анатомо-физиологические последствия воздействия на человека травмирую­щих, вредных и поражаю­щих факторов и приемы первой помощи  З (ОК-9)-II-2  методы и средства, обеспе­чивающие безопасность человека и среды обитания | У (ОК-9)-II-1  идентифицировать опасную ситуацию  У (ОК-9)-II-2  выбирать и использовать методы и средства обеспе­чения безопасности  У (ОК-9)-II-3  обеспечивать безопасность жизнедеятельности при осуществлении профессио­нальной деятельности и за­щите окружающей среды  У (ОК-9)-II-4  оказывать первую помощь пострадавшим | Н (ОК-9)-II-1  приемами и способами ис­пользования коллективных и индивидуальных средств за­щиты  Н (ОК-9)-II-2  навыками анализа развития событий при различных опасных ситуациях  Н (ОК-9)-II-3  приемами оказания первой помощи пострадавшим |
| *Третий*  *III* | З (ОК-9)-III-1  методологию формирова­ния рефлексивных умений для обеспечения личной безопасности и безопасно­сти среды обитания  З (ОК-9)-III-2  основы профессиональной  деятельности для выра­ботки  потребности в обеспечении  личной безопасности и безопасности среды обита­ния | У (ОК-9)-III-1  определять риск в различ­ных сферах деятельности человека  У (ОК-9)-III-2  находить нестандартные ре­шения и быть готовым рабо­тать во внезапно изменив­шихся условиях | Н (ОК-9)-III-1  Рефлексивными умениями, развивающими готовность к саморазвитию в области формирования культуры без­опасности |

**Часть 2 Общепрофессиональные компетенции**

*Общепрофессиональные компетенции отражают запросы рынка труда в части владения выпускниками программ высшего образования по направлению (специальности) подготовки базовыми основами профессиональной деятельности с учетом потенциального развития области или областей деятельности (независимо от ориентации программы на конкретные объекты деятельности или области знания)*

***Пример общепрофессиональных компетенций и индикаторов их достижения (15.03.01 Машиностроение)***

| ***Код*** | ***Компетенция*** | ***Уровень*** | ***Знания*** | ***Умения*** | ***Навыки*** | ***Дисциплина*** |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| ОПК-1 | умение использо­вать **основные законы есте­ственнонаучных дисциплин** в профессиональ­ной деятельности, применять **ме­тоды математиче­ского анализа и моделирования, теоретического и эксперименталь­ного исследова­ния** | *Первый*  *I* | Знать:  З(ОПК-1)-I-1основные понятия математического анализа, аналитической геометрии, линейной и векторной алгебры, теории вероятностей и математи­ческой статистики, теории дифференциальных урав­нений;  З(ОПК-1)-I-2физические основы механики, физику колебаний и волн, молеку­лярную физику и термо­динамику, электричество и магнетизм, оптику, атом­ную и ядерную физику;  З(ОПК-1)-I-3 основные за­коны органической и не­органической химии, клас­сификацию и свойства хи­мических элементов, ве­ществ и соединений. | Уметь:  У(ОПК-1)-I-1применять ме­тоды математического ана­лиза при решении инженер­ных задач; использовать навыки аналитического и численного решения алгеб­раических и дифференциаль­ных уравнений и систем;  У(ОПК-1)-I-2 на практике применять знание физиче­ских законов к решению учебных, научных и научно-технических задач; находить аналогии между различными явлениями природы и техни­ческими процессами  У(ОПК-1)-I-3 использовать основные элементарные ме­тоды химического исследо­вания веществ и соединений | Владеть  Н(ОПК-1)-I-1ма­тематическими методами решения профессиональ­ных задач, основными приемами обработки экс­периментальных данных; исследования, аналитиче­ского и численного реше­ния алгебраических и обыкновенных дифферен­циальных уравнений  Н(ОПК-1)-I-2 ме­тодами проведения физи­ческого эксперимента ма­тематической обработки полученных результатов, научиться их анализиро­вать и обобщать; состав­лять отчет о своей работе с анализом результатов  Н(ОПК-1)-I-3 ме­тодами проведения физи­ческого эксперимента ма­тематической обработки полученных результатов, научиться их анализиро­вать и обобщать; состав­лять отчет о своей работе с анализом результатов | Математика  Физика  Электротехника и электроника  Химия |
| ОПК-1 | умение использо­вать основные за­коны есте­ственно­научных дисци­плин в профессио­наль­ной деятель­ности, применять ме­тоды математи­че­ского анализа и моделирования, теоретического и эксперименталь­ного исследова­ния | *Второй*  *II* | З(ОПК-1)-II-1 математиче­ские формулировки основ­ных законов и правил ме­ханики, основные матема­тические методы решения широкого круга задач, связанных с проектирова­нием и режимами работы машин и механизмов;  основные источники научно-технической ин­формации по математиче­скому моделированию и программным средствам моделирования;  З(ОПК-1)-II-2 структуру и основные виды обеспече­ния САПР, математические модели объектов проекти­рования, методы оптими­зации, используемые в САПР  З(ОПК-1)-II-3 принцип действия современных си­стем управления и особен­ности протекающих в них процессов  З(ОПК-1)-II-4 основы по­строения современных технологических процессов | У(ОПК-1)-II-1 правильно и технически грамотно поста­вить и математически гра­мотно пояснить и решить конкретную задачу в рас­сматриваемой области; при­менять современные сред­ства и методы моделирова­ния в профессиональной де­ятельности; использовать прикладные программные средства для моделирования процессов профессиональ­ной деятельности  У(ОПК-1)-II-2 использовать современную вычислитель­ную технику для решения простейших задач проекти­рования, пользоваться со­временными программными средствами и оболочками для построения простых баз данных и реализации основ­ных алгоритмов проектиро­вания.  У(ОПК-1)-II-3  использовать полученную в результате обучения теоре­тическую и практическую базу для получения матема­тического описания объек­тов и систем уравнений, структурных схем, построе­ния их характеристик и мо­делирования | Н(ОПК-1)-II-1 простейшими методами оценки техниче­ской эффективности объектов про­фессиональной деятель­ности и навыками четкого математиче­ского обоснова­ния этих мето­дов; навыками применения ма­тематических методов конечных элементов к решению задач моделиро­вания различных про­цессов; планирования и поста­новки задач исследования  Н(ОПК-1)-II-2 навыками про­ектирования машинострои­тель­ных объектов с примене­нием наиболее распростра­ненных программных ком­плексов …  Н(ОПК-1)-II-3 методиками анализа и син­теза систем авто­матического управления  Н(ОПК-1)-II-4 техническими требованиями на автоматизи­ру­емые комплексы техноло­гиче­ских процессов; мето­дами управления и наладки техноло­гических процессов | Теоретическая механика  Сопротивление материалов  Теория механизмов и машин  Управление техническими системами  Проектирование в CAD-системах |
| ОПК-2 | осознание сущно­сти и значение **информации** в раз­витии современ­ного общества | *Первый уровень*  *I* | З (ОПК-2) –I-1 содержание и способы использования информационных техноло­гий  З (ОПК-2) –I -2 способы и методы решения вычисли­тельных задач с помощью информационных техноло­гий. | У (ОПК-2) –I-1 применять информационные техноло­гии в своей профессиональ­ной деятельности  У (ОПК-2) –I-2 осуществ­лять поиск, обработку и ана­лиз результаты расчетов в наглядной графической форме | Н(ОПК-2) –I-1 информаци­онными и сетевыми техноло­гиями  Н(ОПК-2) –I-2  Программной средой Mathcad | Информатика |
| ОПК-2 | осознание сущно­сти и значение информации в раз­витии современ­ного общества | *Второй уровень*  *II* | З (ОПК-2) –II-1 ключевые концепции области научных исследований | У(ОПК-2) –II-1 применять программные продукты для обработки данных и инфор­мации | Н (ОПК-2) –II-1навыками ис­пользования информационных технологий для получения, об­работки и распространения информации и данных, навы­ками применения Интернет для получения в исследовательской тематике. | Информатика |
| ОПК-3 | Владением основ­ными методами, способами и сред­ствами получения, хранения, перера­ботки информации | *Первый уровень*  *I* | З (ОПК-3) –I-1 содержание и способы  использования  компьютерных технологий  З (ОПК-3) –I-2 способы и методы решения  вычислительных задач с  помощью компьютерных  технологий. | У (ОПК-3) –I-1применять компьютерную  технику и технологии в  своей профессиональной  деятельности  У (ОПК-3) –I-2  осуществлять поиск,  обработку и анализ  информации, выполнять  расчеты и представлять  результаты расчетов в  наглядной графической  форме | Н (ОПК-3) –I-1 компьютер­ной техникой и  сетевыми технологиями  Н (ОПК-3) –I-2 программ­ными средами Mathcad | Информатика |
| ОПК-3 | Владением основными методами, способами и средствами получения, хранения, переработки информации | *Второй уровень*  *II* | З (ОПК-3) –II-1 ключевые концепции  современных компьютер­ных  технологий, как общих, так  и специфических для  области научных  исследований, принципы  работы в прикладных  пакетах и  специализированных  программах | У (ОПК-3) –II-1применять программные  продукты для обработки  данных, применять  прикладные пакеты для  аналитических и численных расчетов | Н (ОПК-3) –II-1 навыками использования  компьютерных технологий  для получения, обработки и  распространения  информации и данных,  навыками применения  Интернет для получения и  публикации информации по  исследовательской  тематике. | Информатика  Проектирование в CAD-системах |
| ОПК-4 | умением приме­нять современные ме­тоды для разра­ботки малоотход­ных, энергосбере­гающих и эколо­гически чи­стых машинострои­тель­ных технологий, обеспечивающих безопасность жиз­недеятельности лю­дей и их защиту от возможных по­след­ствий аварий, ката­строф и сти­хийных бедствий; умением приме­нять способы ра­ционального ис­пользования сырье­вых, энерге­тических и других видов ре­сурсов в машино­строении |  | З (ОПК-4) –1 основные по­нятия и современные методы для разработки малоотход­ных, энергосбе­регающих и экологически чистых маши­нострои­тельных технологий, обеспечивающих безопас­ную жизнедеятельность лю­дей и их защиту от возмож­ных аварий, ката­строф и стихийных бед­ствий; спо­собы рацио­нального исполь­зования сырьевых, энергети­ческих и др. видов ресурсов | У (ОПК-4) –1 применять со­временные методы для разра­ботки малоотходных, энерго­сберегающих и эко­логически чистых машино­строительных технологий, обеспечивающих безопас­ную жизнедеятель­ность людей и их защиту от воз­можных аварий, катастроф и стихийных бедствий; спо­собы рационального исполь­зования сырьевых, энергети­ческих и др. видов ресурсов | Н(ОПК-3) –1 приемами приме­нения современных методов для разработки ма­лоотходных, энергосберега­ющих и экологи­чески чи­стых машинострои­тельных технологий, обеспечи­ваю­щих безопасную жизнедея­тельность людей и их за­щиту от возможных аварий, ката­строф и стихийных бед­ствий; способами рацио­нального ис­пользования сы­рьевых, энерге­тических и др. видов ресурсов | Технологические процессы в машиностроении  БЖД  Экология |
| ОПК-5 | способностью ре­шать стандартные задачи профессио­нальной деятельно­сти на основе ин­формационной и библиографической культуры с приме­нением информаци­онно-коммуникаци­онных технологий и с учетом основных требований инфор­мационной безопас­ности |  | З (ОПК-5) –1 основные по­нятия и стандартные за­дачи профессиональной деятельности на основе информационной и биб­лиографической культуры с применением информа­ционно- коммуникативных технологий и с учетом ос­новных требований ин­формационной базы | У (ОПК-5) –1 решать стан­дартные задачи профессио­нальной деятельности на ос­нове информационной и библиографической куль­туры с применением инфор­мационно- коммуникатив­ных технологий и с учетом основных требований ин­формационной базы | Н(ОПК-5) –1 способностью решать стандартные задачи профессиональной деятель­ности на основе информаци­онной и библиографической культуры с применением ин­формационно- коммуника­тивных технологий и с уче­том основных требований информационной базы | Информатика  Проектирование в CAD-системах |

**Часть 3 Профессиональные компетенции**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Шифр и наименование образовательной программы | **15.03.01 Машиностроение** | |
| Название профиля образовательной программы | **Оборудование и технология сварочного производства** | |
| Вид или виды профессиональной деятельности | **Производственно-технологическая** | |
| Номер уровня квалификации | **6** | |
| Наименование выбранного профессионального стандарта (одного или нескольких) | «Специалист сварочного производства» (Приказ Минтруда России от 03.12.2015 №975н, зарегистрирован в Минюсте России 31.121.2015 №40444) | |
| Обобщенные трудовые функции, трудовые функции, указанные в ПС | С/01.6 Техническая подготовка сварочного производства, его обеспечение и нормирование | С/02.6 Технический контроль сварочного производства |

**Сопоставление требований профессионального стандарта (ПС) и ФГОС ВО**

| Код | Профессиональные задачи, соответствующие виду деятельности, указанному в ФГОС ВО | Профессиональные компетенции по каждому виду деятельности ФГОС ВО | Трудовые функции,  указанные в ПС | Трудовые действия,  указанные в ПС | Дисциплины /  Практики |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **ПЗ 1** | контроль соблюдения технологической дисциплины при изготовлении изделий; | **ПК -11**. способностью обеспечивать технологичность изделий и процессов их изготовления; умением контролировать соблюдение технологической дисциплины при изготовлении изделий | С/02.6 Технический контроль сварочного производства | Контроль соблюдения технологической дисциплины в цехе (на участке) | Контроль качества сварных соединений. Технологические основы сварки плавлением и давлением,  Производство сварных конструкций, |
| **ПЗ 2** | организация рабочих мест, их техническое оснащение с размещением технологического оборудования; | **ПК - 13** способностью обеспечивать техническое оснащение рабочих мест с размещением технологического оборудования; умением осваивать вводимое оборудование | С/01.6 Техническая подготовка сварочного производства, его обеспечение и нормирование | Определение необходимого состава и количества сварочного и вспомогательного оборудования, технологической оснастки, приспособлений и инструмента для производства (изготовления, монтажа, ремонта, реконструкции) сварной конструкции (изделий, продукции) любой сложности | Технологические основы сварки плавлением и давлением,  Производство сварных конструкций, Проектирование сварных конструкций |
| С/02.6 Технический контроль сварочного производства | Контроль соблюдения правил охраны труда, производственной санитарии, промышленной, пожарной и экологической безопасности при проведении сварочных работ |
| **ПЗ 3** | организация метрологического обеспечения технологических процессов, использование типовых методов контроля качества выпускаемой продукции; | **ПК -19** способностью к метрологическому обеспечению технологических процессов, к использованию типовых методов контроля качества выпускаемой продукции | С/01.6 Техническая подготовка сварочного производства, его обеспечение и нормирование | Проведение экспертизы конструкторской и производственно-технологической документации на соответствие техническим заданиям и нормативным документам | Метрология, стандартизация  Контроль качества сварных соединений |
| **ПЗ 4** | обслуживание технологического оборудования для реализации производственных процессов; | **ПК -15** умением проверять техническое состояние и остаточный ресурс технологического оборудования, организовывать профилактический осмотр и текущий ремонт оборудования | С/01.6 Техническая подготовка сварочного производства, его обеспечение и нормирование | Анализ выполнения сварочных работ, условий работы оборудования для определения необходимости проведения корректирующих мероприятий | Механическое сварочное оборудование, источники питания сварки |
| С/02.6 Технический контроль сварочного производства | Контроль работы сварочного и вспомогательного оборудования, применения специальной оснастки и приспособлений |
| **ПЗ 5** | участие в работах по доводке и освоению технологических процессов в ходе подготовки производства новой продукции; | **ПК -14** способностью участвовать в работах по доводке и освоению технологических процессов в ходе подготовки производства новой продукции, проверять качество монтажа и наладки при испытаниях и сдаче в эксплуатацию новых образцов изделий, узлов и деталей выпускаемой продукции | С/01.6 Техническая подготовка сварочного производства, его обеспечение и нормирование | Разработка технических заданий для проектирования специальной оснастки и приспособлений, нестандартного оборудования, средств автоматизации и механизации | Механическое сва-рочное оборудова-ние, источники пита-ния сварки |
| **ПЗ 6** | подготовка технической документации по менеджменту качества технологических процессов на производственных участках; | **ПК-11** способностью обеспечивать технологичность изделий и процессов их изготовления; умением контролировать соблюдение технологической дисциплины при изготовлении изделий | С/01.6 Техническая подготовка сварочного производства, его обеспечение и нормирование | Разработка документации по менеджменту качества выполнения сварочных работ и изготовлению сварных конструкций (изделий, продукции) | Организация и управление машиностроительного предприятия |
| **ПЗ 7** | контроль соблюдения экологической безопасности проведения работ; | **ПК-16** умением проводить мероприятия по профилактике производственного травматизма и профессиональных заболеваний, контролировать соблюдение экологической безопасности проводимых работ | С/02.6 Технический контроль сварочного производства | Контроль соблюдения правил охраны труда, производственной санитарии, промышленной, пожарной и экологической безопасности при проведении сварочных работ | Бжд |
| **ПЗ 8** | наладка, настройка, регулирование, опытная проверка и эксплуатация технологического оборудования и программных средств; | **ПК - 11** способностью участвовать в работах по доводке и освоению технологических процессов в ходе подготовки производства новой продукции, проверять качество монтажа и наладки при испытаниях и сдаче в эксплуатацию новых образцов изделий, узлов и деталей выпускаемой продукции | С/01.6 Техническая подготовка сварочного производства, его обеспечение и нормирование | Анализ выполнения сварочных работ, условий работы оборудования для определения необходимости проведения корректирующих мероприятий | технологические основы сварки давлением, теоретические основы сварки плавлением, нин, специальные методы восстановления деталей, источники питания сварки |
| Проведение мероприятий по повышению производительности труда, рациональному расходованию материалов, снижению трудоемкости изготовления сварной продукции |
| Проведение работ по освоению новых технологических процессов и внедрению их в производство |
| С/02.6 Технический контроль сварочного производства | Контроль работы сварочного и вспомогательного оборудования, применения специальной оснастки и приспособлений |
| **ПЗ 9** | монтаж, наладка, испытания и сдача в эксплуатацию новых образцов изделий, узлов и деталей выпускаемой продукции; | **ПК -14** способностью участвовать в работах по доводке и освоению технологических процессов в ходе подготовки производства новой продукции, проверять качество монтажа и наладки при испытаниях и сдаче в эксплуатацию новых образцов изделий, узлов и деталей выпускаемой продукции | С/01.6 Техническая подготовка сварочного производства, его обеспечение и нормирование | Проведение работ по освоению новых технологических процессов и внедрению их в производство | технологические основы сварки давлением, теоретические основы сварки плавлением, нин, специальные методы восстановления деталей, источники питания сварки |
| **ПЗ 10** | диагностика технологического оборудования, средств измерения, контроля и управления технологических процессов; | **ПК-15** умением проверять техническое состояние и остаточный ресурс технологического оборудования, организовывать профилактический осмотр и текущий ремонт оборудования  ПК -18 умением применять методы стандартных испытаний по определению физико-механических свойств и технологических показателей используемых материалов и готовых изделий | С/01.6 Техническая подготовка сварочного производства, его обеспечение и нормирование | Расчет и отработка технологических режимов и параметров сварки конструкций (изделий, продукции) любой сложности | технологические основы сварки давлением, теоретические основы сварки плавлением, нин, специальные методы восстановления деталей, источники питания сварки |
| **ПЗ 11** | проверка технического состояния и остаточного ресурса технологического оборудования, организация профилактических осмотров и текущего ремонта; | **ПК-15** умением проверять техническое состояние и остаточный ресурс технологического оборудования, организовывать профилактический осмотр и текущий ремонт оборудования | С/01.6 Техническая подготовка сварочного производства, его обеспечение и нормирование | Проведение работ по освоению новых технологических процессов и внедрению их в производство | технологические основы сварки давлением, теоретические основы сварки плавлением, нин, специальные методы восстановления деталей, источники питания сварки |
| **ПЗ 12** | приемка и освоение вводимого оборудования; | **ПК -17** умением выбирать основные и вспомогательные материалы и способы реализации основных технологических процессов и применять прогрессивные методы эксплуатации технологического оборудования при изготовлении изделий машиностроения | С/01.6 Техническая подготовка сварочного производства, его обеспечение и нормирование | Проведение работ по освоению новых технологических процессов и внедрению их в производство | технологические основы сварки давлением, теоретические основы сварки плавлением, специальные методы восстановления деталей, источники питания сварки |
| **ПЗ 13** | составление инструкций по эксплуатации оборудования и программ испытаний; | **ПК-12** способностью разрабатывать технологическую и производственную документацию с использованием современных инструментальных средств | С/01.6 Техническая подготовка сварочного производства, его обеспечение и нормирование | Разработка рабочих инструкций для работников сварочного производства | технологические основы сварки давлением, теоретические основы сварки плавлением, специальные методы восстановления деталей, источники питания сварки, механическое сварочное оборудование |
| **ПЗ 14** | составление заявок на оборудование и запасные части, подготовка технической документации на его ремонт; | **ПК-12** способностью разрабатывать технологическую и производственную документацию с использованием современных инструментальных средств | С/01.6 Техническая подготовка сварочного производства, его обеспечение и нормирование | Определение необходимого количества сварочных материалов для производства (изготовления, монтажа, ремонта, реконструкции) сварной конструкции (изделий, конструкций) любой сложности | механическое сварочное оборудование |
| С/02.6 Технический контроль сварочного производства | Контроль работы сварочного и вспомогательного оборудования, применения специальной оснастки и приспособлений |
| **ПЗ 15** | анализ результатов производственной деятельности, подготовка и ведение технической, технологической и эксплуатационной документации; | **ПК-12** способностью разрабатывать технологическую и производственную документацию с использованием современных инструментальных средств | С/01.6 Техническая подготовка сварочного производства, его обеспечение и нормирование | Анализ выполнения сварочных работ, условий работы оборудования для определения необходимости проведения корректирующих мероприятий | Производство сварных конструкций |
| Проведение мероприятий по предупреждению брака и повышению качества выпускаемой сварной конструкции (изделий, продукции) |
| Проведение мероприятий по повышению производительности труда, рациональному расходованию материалов, снижению трудоемкости изготовления сварной продукции |
| Проведение работ по освоению новых технологических процессов и внедрению их в производство |
| С/02.6 Технический кон-троль сварочного произ-водства | Анализ причин появления брака и проведение мероприятий по предупреждению брака и повышению качества сварной конструкции (изделий, продукции) |

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Профессиональные компетенции по каждому виду деятельности ФГОС ВО | Трудовые функции, | Необходимые знания | Необходимые умения | Трудовые действия, | Дисциплины / |
| **ПК -11** способностью обеспечивать технологичность изделий и процессов их изготовления; умением контролировать соблюдение технологической дисциплины при изготовлении изделий | С/02.6 Технический контроль сварочного производства | **З(ПК-11)-1-1** Методы контроля и испытания сварной конструкции (изделий, продукции)  **З(ПК-11)-2-1** Виды и методы неразрушающего контроля и разрушающих испытаний сварных соединений  **З(ПК-11)-3-1** Требования, предъявляемые к испытательным лабораториям | **У(ПК-11)-1-1** Контролировать работоспособность сварочного и вспомогательного оборудования, оснастки и инструмента, средств контроля  **У(ПК-11)-2-1** Организовывать проведение контроля сварных соединений конструкции (изделий, продукции) на соответствие установленным нормам  **У(ПК-11)-3-1** Применять контрольно-измерительные приборы для регистрации параметров режимов технологических процессов  **У(ПК-11)-3-2** Анализировать информацию о рекламациях на выпускаемые сварные конструкции (изделия, продукцию) | **Н(ПК-11)-1** Контроль соблюдения технологической дисциплины в цехе (на участке) | Контроль качества сварных соединений. Технологические основы сварки плавлением и давлением, |
| **ПК-11** способностью обеспечивать технологичность изделий и процессов их изготовления; умением контролировать соблюдение технологической дисциплины при изготовлении изделий | С/01.6 Техническая подготовка сварочного производства, его обеспечение и нормирование | **З(ПК-11)-1-2** Нормативная документация в области сварочного производства  **З(ПК-11)-1-3** Нормативные правовые акты, регламентирующие производственную деятельность в соответствии со спецификой выполняемых работ | **У(ПК-11)-1-2**  Оформлять технологическую и рабочую документацию и инструкции для выполнения работ по производству (изготовлению, монтажу, ремонту, реконструкции) сварной конструкции (изделий, продукции) и эффективной эксплуатации сварочного и вспомогательного оборудования  **У(ПК-11)-1-3**  Оформлять изменения в технологической документации для корректировки технологических режимов и параметров сварки по результатам апробации  **У(ПК-11)-2-2** Анализировать причины несоответствия сварных соединений установленным нормам и разрабатывать корректирующие мероприятий по их устранению | **Н(ПК-11)-2** Разработка документации по менеджменту качества выполнения сварочных работ и изготовлению сварных конструкций (изделий, продукции) | Организация и управление машиностроительного предприятия |
| **ПК - 11** способностью участвовать в работах по доводке и освоению технологических процессов в ходе подготовки производства новой продукции, проверять качество монтажа и наладки при испытаниях и сдаче в эксплуатацию новых образцов изделий, узлов и деталей выпускаемой продукции | С/01.6 Техническая подготовка сварочного производства, его обеспечение и нормирование | **3(ПК-11)-1-4** Технические характеристики и свойства изготавливаемой сварной конструкции (изделий, продукции), предъявляемые к ней требования  **3(ПК-11)-1-5** Требования к выполнению сборочных и сварочных работ  **3(ПК-11)-1-6** Требования, предъявляемые к сварочному и вспомогательному оборудованию, планы (графики) проведения его технического обслуживания, текущего и капитального ремонта, поверки контрольно-измерительных приборов и инструмента  **3(ПК-11)-2-2** Требования единой системы технологической документации  **3(ПК-11)-2-3** Технология производства сварных конструкций (изделий, продукции) различного назначения  **3(ПК-11)-2-4** Технические характеристики, конструктивные особенности, назначение, принципы работы и правила эксплуатации оборудования, применяемого в сварочном производстве  **3(ПК-11)-3-2** Формы учетной и исполнительной документации по сварочному производству  **3(ПК-11)-3-3** Методы анализа технического уровня и технологий сварочного производства | **У(ПК-11)-1-4** Анализировать требования конструкторской, производственно-технологической и нормативной документации по сварочному производству  **У(ПК-11)-2-3** Определять соответствие квалификации работников требованиям производственно-технологической документации для выпуска конкретной продукции  **У(ПК-11)-3-3** Анализировать причины несоответствия сварных соединений установленным нормам и разрабатывать корректирующие мероприятий по их устранению | **Н(ПК-11)-3** Анализ выполнения сварочных работ, условий работы оборудования для определения необходимости проведения корректирующих мероприятий | технологические основы сварки давлением, теоретические основы сварки плавлением, нин, специальные методы восстановления деталей, источники питания сварки |
| **ПК-12** способностью разрабатывать технологическую и производственную документацию с использованием современных инструментальных средств | С/01.6 Техническая подготовка сварочного производства, его обеспечение и нормирование | **З(ПК-12) -3-1**  Нормативная документация в области сварочного производства  **З(ПК-12)- 3-2**  Нормативные правовые акты, регламентирующие производственную деятельность в соответствии со спецификой выполняемых работ  **З(ПК-12)- 3-3**  Технические характеристики и свойства изготавливаемой сварной конструкции (изделий, продукции), предъявляемые к ней требования  **З(ПК-12) -3-4**  Требования к выполнению сборочных и сварочных работ  **З(ПК-12) 3-5**  Основные типы, конструктивные элементы и размеры сварных соединений, обозначение их на чертежах  **З(ПК-12) 3-6**  Способы подготовки кромок соединения для сварки  **З(ПК-12) 3-7**  Технологические процессы производства сварных конструкций (изделий, продукции)  **З(ПК-12) 3-8**  Причины возникновения внутренних напряжений и деформаций в сварной продукции и меры их предупреждения  **З(ПК-12) 3-8**  Трудовое законодательство Российской Федерации  **З(ПК-12) 2-1**  Требования единой системы технологической документации  **З(ПК-12) 2-2**  Технология производства сварных конструкций (изделий, продукции) различного назначения  **З(ПК-12) 2-3**  Технические характеристики, конструктивные особенности, назначение, принципы работы и правила эксплуатации оборудования, применяемого в сварочном производстве  **З(ПК-12) 1-1**  Требования единой системы конструкторской документации  **З(ПК-12) 1-2**  Требования единой системы технологической документации  **З(ПК-12) 1-3**  Порядок и методы планирования технической и технологической подготовки производства и выполнения сварочных работ  **З(ПК-12) 1-4**  Передовой отечественный и зарубежный опыт производства сварных конструкций, технологические процессы сварки, сварочное и вспомогательное оборудование | **У(ПК-12)-3-1**  Анализировать требования конструкторской, производственно-технологической и нормативной документации по сварочному производству  **У(П-12)-2-1**  Оформлять технологическую и рабочую документацию и инструкции для выполнения работ по производству (изготовлению, монтажу, ремонту, реконструкции) сварной конструкции (изделий, продукции) и эффективной эксплуатации сварочного и вспомогательного оборудования  **У(ПК-12)-2-2** Оформлять изменения в технологической документации для корректировки технологических режимов и параметров сварки по результатам апробации  **У(ПК-12)-1-1**  Выполнять расчеты и определять оптимальные технологические режимы и параметры сварки конструкций (изделий, продукции) любой сложности | Разработка рабочих инструкций для работников сварочного производства | технологические основы сварки давлением, теоретические основы сварки плавлением, специальные методы восстановления деталей, источники питания сварки, механическое сварочное оборудование, ВКР |
| **ПК-12** способностью разрабатывать технологическую и производственную документацию с использованием современных инструментальных средств | С/01.6 Техническая подготовка сварочного производства, его обеспечение и нормирование | **З(ПК-12)- 3-1**  Технические характеристики и свойства изготавливаемой сварной конструкции (изделий, продукции), предъявляемые к ней требования  **З(ПК-12) -3-2**  Требования к выполнению сборочных и сварочных работ  **З(ПК-12) 3-3**  Основные типы, конструктивные элементы и размеры сварных соединений, обозначение их на чертежах  **З(ПК-12) 3-4**  Способы подготовки кромок соединения для сварки  **З(ПК-12) 3-5**  Технологические процессы производства сварных конструкций (изделий, продукции)  **З(ПК-12) 2-1**  Методы расчета норм выработки, расхода сварочных материалов, инструмента  **З(ПК-12) 2-2**  Формы учетной и исполнительной документации по сварочному производству  **З(ПК-12) 1-1**  Нормативы расхода свариваемых и сварочных материалов, инструмента, электроэнергии | **У(ПК-12)-3-1** Рассчитывать потребность участка (цеха) в материально-технических ресурсах: свариваемых и сварочных материалах, заготовках, оборудовании, оснастке и приспособлениях, средствах контроля  **У (ПК-12)-2-1**  Выполнять расчеты норм расхода сварочных материалов, инструмента и электроэнергии, норм времени (выработки)  **У (ПК-12)-1-1**  Рассчитывать трудоемкость технологического процесса, расход сварочных материалов и себестоимость сварной продукции | Определение необходимого количества сварочных материалов для производства (изготовления, монтажа, ремонта, реконструкции) сварной конструкции (изделий, конструкций) любой сложности | технологические основы сварки плавлением и давлением, специальные методы восстановления деталей, производство сварных конструкций, ВКР |
| **ПК-12** способностью разрабатывать технологическую и производственную документацию с использованием современных инструментальных средств | С/01.6 Техническая подготовка сварочного производства, его обеспечение и нормирование | **З(ПК-12) 3-1**  Причины возникновения внутренних напряжений и деформаций в сварной продукции и меры их предупреждения  **З(ПК-12) 3-2**  Методика поведения визуального и измерительного контроля сварных соединений  **З(ПК-12) 3-3**  Дефекты при сварке, причины возникновения, способы их предупреждения и устранения  **З(ПК-12) 3-4**  Правила приемки сварочных работ  **З(ПК-12) 2-1**  Технология производства сварных конструкций (изделий, продукции) различного назначения  **З(ПК-12) 2-2**  Технические характеристики, конструктивные особенности, назначение, принципы работы и правила эксплуатации оборудования, применяемого в сварочном производстве  **З(ПК-12) 2-3**  Система планово-предупредительных ремонтов сварочного оборудования  **З(ПК-12) 1-1**  Методы анализа технического уровня и технологий сварочного производства  **З(ПК-12) 1-2**  Порядок и методы планирования технической и технологической подготовки производства и выполнения сварочных работ  **З(ПК-12) 1-3**  Передовой отечественный и зарубежный опыт производства сварных конструкций, технологические процессы сварки, сварочное и вспомогательное оборудование  **З(ПК-12) 1-4**  Виды и методы неразрушающего контроля и разрушающих испытаний сварных соединений | **У (ПК-12)-3-1**  Обеспечивать рациональное использование производственных площадей, оборудования, оснастки и инструмента  **У (ПК-12)-3-2**  Производить подготовку рабочих мест для выполнения сварки в различных климатических условиях  **У (ПК-12)-2-1**  Оформлять изменения в технологической документации для корректировки технологических режимов и параметров сварки по результатам апробации  **У (ПК-12)-1-1** Анализировать причины несоответствия сварных соединений установленным нормам и разрабатывать корректирующие мероприятий по их устранению | Анализ выполнения сварочных работ, условий работы оборудования для определения необходимости проведения корректирующих мероприятий | Источники питания сварки, механическое сварочное оборудование, контроль качества |
| **ПК - 13** способностью обеспечивать техническое оснащение рабочих мест с размещением технологического оборудования; умением осваивать вводимое оборудование | С/01.6 Техническая подготовка сварочного производства, его обеспечение и нормирование | **З(ПК-13) 3-1**  Требования к выполнению сборочных и сварочных работ  **З(ПК-13) 3-2**  Требования, предъявляемые к сварочному и вспомогательному оборудованию, планы (графики) проведения его технического обслуживания, текущего и капитального ремонта, поверки контрольно-измерительных приборов и инструмента  **З(ПК-13) 2-1**  Технические характеристики, конструктивные особенности, назначение, принципы работы и правила эксплуатации оборудования, применяемого в сварочном производстве  **З(ПК-13) 2-2**  Система планово-предупредительных ремонтов сварочного оборудования  **З(ПК-13) 2-3**  Методы расчета экономической эффективности от внедрения новой техники и прогрессивной технологии, рационализаторских предложений и изобретений  **З(ПК-13) 1-1**  Нормативы расхода свариваемых и сварочных материалов, инструмента, электроэнергии | **У (ПК-13)-3-1**  Анализировать требования конструкторской, производственно-технологической и нормативной документации по сварочному производству  **У (ПК-13)-3-2**  Рассчитывать потребность участка (цеха) в материально-технических ресурсах: свариваемых и сварочных материалах, заготовках, оборудовании, оснастке и приспособлениях, средствах контроля  **У (ПК-13)-3-3**  Обеспечивать рациональное использование производственных площадей, оборудования, оснастки и инструмента  **У (ПК-13)-2-1**  Выполнять расчеты норм расхода сварочных материалов, инструмента и электроэнергии, норм времени (выработки)  **У (ПК-13)-2-2**  Оформлять технологическую и рабочую документацию и инструкции для выполнения работ по производству (изготовлению, монтажу, ремонту, реконструкции) сварной конструкции (изделий, продукции) и эффективной эксплуатации сварочного и вспомогательного оборудования  **У (ПК-13)-1-1**  Проектировать нестандартное оборудование, специальную оснастку и приспособления, средства автоматизации и механизации для выполнения сварочных работ  **У (ПК-13)-1-2**  Производить подбор сварочного и вспомогательного оборудования | Определение необходимого состава и количества сварочного и вспомогательного оборудования, технологической оснастки, приспособлений и инструмента для производства (изготовления, монтажа, ремонта, реконструкции) сварной конструкции (изделий, продукции) любой сложности | Технологические основы сварки плавлением и давлением, производство сварных конструкций, механическое сварочное оборудование, специальные методы восстановления |
| **ПК -14** способностью участвовать в работах по доводке и освоению технологических процессов в ходе подготовки производства новой продукции, проверять качество монтажа и наладки при испытаниях и сдаче в эксплуатацию новых образцов изделий, узлов и деталей выпускаемой продукции | С/01.6 Техническая подготовка сварочного производства, его обеспечение и нормирование | **З(ПК-14) 3-1**  Нормативная документация в области сварочного производства  **З(ПК-14) 3-2**  Технические характеристики и свойства изготавливаемой сварной конструкции (изделий, продукции), предъявляемые к ней требования  **З(ПК-14) 3-3**  Требования к выполнению сборочных и сварочных работ  **З(ПК-14) 3-4**  Требования, предъявляемые к сварочному и вспомогательному оборудованию, планы (графики) проведения его технического обслуживания, текущего и капитального ремонта, поверки контрольно-измерительных приборов и инструмента  **З(ПК-14) 3-5**  Основные типы, конструктивные элементы и размеры сварных соединений, обозначение их на чертежах  **З(ПК-14) 3-6**  Способы подготовки кромок соединения для сварки  **З(ПК-14) 3-7**  Технологические процессы производства сварных конструкций (изделий, продукции)  **З(ПК-14) 3-8**  Требования охраны труда, производственной санитарии, промышленной, пожарной и экологической безопасности  **З(ПК-14) 3-9**  Основы экономики и управления производством  **З(ПК-14) 2-1**  Требования единой системы технологической документации  **З(ПК-14) 2-2**  Технология производства сварных конструкций (изделий, продукции) различного назначения  **З(ПК-14) 2-3**  Технические характеристики, конструктивные особенности, назначение, принципы работы и правила эксплуатации оборудования, применяемого в сварочном производстве  **З(ПК-14) 2-4**  Методы расчета норм выработки, расхода сварочных материалов, инструмента  **З(ПК-14) 2-5**  Формы учетной и исполнительной документации по сварочному производству  **З(ПК-14) 2-6**  Отечественный и зарубежный опыт производства сварных конструкций (изделий, продукции)  **З(ПК-14) 1-1**  Требования единой системы конструкторской документации  **З(ПК-14) 1-2**  Требования единой системы технологической документации  **З(ПК-14) 1-3**  Передовой отечественный и зарубежный опыт производства сварных конструкций, технологические процессы сварки, сварочное и вспомогательное оборудование  **З(ПК-14) 3-1**  Методы расчета экономической эффективности от внедрения новой техники и прогрессивной технологии, рационализаторских предложений и изобретений  **З(ПК-14) 1-1**  Методы анализа технического уровня и технологий сварочного производства | **У (ПК-14)-2-1**  Оформлять технологическую и рабочую документацию и инструкции для выполнения работ по производству (изготовлению, монтажу, ремонту, реконструкции) сварной конструкции (изделий, продукции) и эффективной эксплуатации сварочного и вспомогательного оборудования  **У (ПК-14)-1-1**  Внедрять прогрессивные технологические процессы по сварке и родственным процессам  **У (ПК-14)-1-2**  Разрабатывать планировочные решения рабочих мест, производственных участков и других подразделений, выполняющих сварочные работы  **У (ПК-14)-1-3**  Проектировать нестандартное оборудование, специальную оснастку и приспособления, средства автоматизации и механизации для выполнения сварочных работ | Разработка технических заданий для проектирования специальной оснастки и приспособлений, нестандартного оборудования, средств автоматизации и механизации | Механическое сва-рочное оборудова-ние, источники пита-ния сварки |
| **ПК -14** способностью участвовать в работах по доводке и освоению технологических процессов в ходе подготовки производства новой продукции, проверять качество монтажа и наладки при испытаниях и сдаче в эксплуатацию новых образцов изделий, узлов и деталей выпускаемой продукции | С/01.6 Техническая подготовка сварочного производства, его обеспечение и нормирование | **З(ПК-14) 3-1**  Технические характеристики и свойства изготавливаемой сварной конструкции (изделий, продукции), предъявляемые к ней требования  **З(ПК-14) 3-2**  Технологические процессы производства сварных конструкций (изделий, продукции)  **З(ПК-14) 3-3**  Причины возникновения внутренних напряжений и деформаций в сварной продукции и меры их предупреждения  **З(ПК-14) 3-4**  Методика поведения визуального и измерительного контроля сварных соединений  **З(ПК-14) 3-5**  Дефекты при сварке, причины возникновения, способы их предупреждения и устранения  **З(ПК-14) 3-6**  Правила приемки сварочных работ  **З(ПК-14) 3-7**  Требования охраны труда, производственной санитарии, промышленной, пожарной и экологической безопасности  **З(ПК-14) 2-1**  Технология производства сварных конструкций (изделий, продукции) различного назначения  **З(ПК-14) 2-2**  Технические характеристики, конструктивные особенности, назначение, принципы работы и правила эксплуатации оборудования, применяемого в сварочном производстве  **З(ПК-14) 1-1**  Передовой отечественный и зарубежный опыт производства сварных конструкций, технологические процессы сварки, сварочное и вспомогательное оборудование  **З(ПК-14) 1-2**  Методы анализа технического уровня и технологий сварочного производства | **У (ПК-14)-3-1**  Анализировать требования конструкторской, производственно-технологической и нормативной документации по сварочному производству  **У (ПК-14)-2-1**  Производить выбор и апробацию технологических режимов и параметров сварки  **У (ПК-14)-2-2**  Производить настройку и регулировку сварочного и вспомогательного оборудования, технологической оснастки  **У (ПК-14)-2-3**  Оформлять изменения в технологической документации для корректировки технологических режимов и параметров сварки по результатам апробации  **У (ПК-14)-1-1**  Выполнять расчеты и определять оптимальные технологические режимы и параметры сварки конструкций (изделий, продукции) любой сложности  **У (ПК-14)-1-2**  Анализировать причины несоответствия сварных соединений установленным нормам и разрабатывать корректирующие мероприятий по их устранению  **У (ПК-14)-1-3**  Внедрять прогрессивные технологические процессы по сварке и родственным процессам | Проведение работ по освоению новых технологических процессов и внедрению их в производство | технологические основы сварки давлением, теоретические основы сварки плавлением, специальные методы восстановления деталей, источники питания сварки, механическое сварочное оборудование |
| **ПК -15** умением проверять техническое состояние и остаточный ресурс технологического оборудования, организовывать профилактический осмотр и текущий ремонт оборудования | С/01.6 Техническая подготовка сварочного производства, его обеспечение и нормирование | **З(ПК-15) 3-1**  Требования, предъявляемые к сварочному и вспомогательному оборудованию, планы (графики) проведения его технического обслуживания, текущего и капитального ремонта, поверки контрольно-измерительных приборов и инструмента  **З(ПК-15) 3-2**  Методика поведения визуального и измерительного контроля сварных соединений  **З(ПК-15) 3-3**  Правила приемки сварочных работ  **З(ПК-12) 2-1**  Технология производства сварных конструкций (изделий, продукции) различного назначения  **З(ПК-15) 2-2**  Технические характеристики, конструктивные особенности, назначение, принципы работы и правила эксплуатации оборудования, применяемого в сварочном производстве  **З(ПК-15) 2-3**  Система планово-предупредительных ремонтов сварочного оборудования  **З(ПК-15) 1-1**  Виды и методы неразрушающего контроля и разрушающих испытаний сварных соединений | **У (ПК-15)-3-1**  Обеспечивать исправное состояние сварочного и вспомогательного оборудования, оснастки и инструмента, средств контроля  **У (ПК-15)-3-2**  Производить подготовку рабочих мест для выполнения сварки в различных климатических условиях  **У (ПК-15)-2-1**  Производить настройку и регулировку сварочного и вспомогательного оборудования, технологической оснастки **У (ПК-15)-1-1** Анализировать причины несоответствия сварных соединений установленным нормам и разрабатывать корректирующие мероприятий по их устранению | Анализ выполнения сварочных работ, условий работы оборудования для определения необходимости проведения корректирующих мероприятий | Механическое сварочное оборудование, источники питания сварки, технологические основы сварки плавлением и давлением |
| **ПК -15** умением проверять техническое состояние и остаточный ресурс технологического оборудования, организовывать профилактический осмотр и текущий ремонт оборудования | С/02.6 Технический контроль сварочного производства | **З(ПК-15) 2-1**  Определять соответствие сварочных и свариваемых материалов, сварочного и вспомогательного оборудования, оснастки и инструмента требованиям нормативной и производственно-технологической документации  **З(ПК-15) 2-2**  Определять техническое состояние и остаточный ресурс сварочного и вспомогательного оборудования, оснастки и инструмента  **З(ПК-15) 2-3**  Применять контрольно-измерительные приборы для регистрации параметров режимов технологических процессов  **З(ПК-15) 2-4**  Выявлять причины брака сварной продукции и разрабатывать меры по его предупреждению и ликвидации  **З(ПК-15) 2-5**  Требования производственно-технологической и нормативной документации по сварочному производству | **У (ПК-15)-1-1**  Контролировать работоспособность сварочного и вспомогательного оборудования, оснастки и инструмента, средств контроля  **У (ПК-15)-2-1**  Определять техническое состояние и остаточный ресурс сварочного и вспомогательного оборудования, оснастки и инструмента | Анализ выполнения сварочных работ, условий работы оборудования для определения необходимости проведения корректирующих мероприятий | Механическое сварочное оборудование, источники питания сварки, технологические основы сварки плавлением и давлением |
| **ПК-16** умением проводить мероприятия по профилактике производственного травматизма и профессиональных заболеваний, контролировать соблюдение экологической безопасности проводимых работ | С/02.6 Технический контроль сварочного производства | **З(ПК-16) 1-1**  Требования научно-технической документации в области охраны труда, промышленной, пожарной и экологической безопасности | **У (ПК-16)-1-1** | Контроль соблюдения правил охраны труда, производственной санитарии, промышленной, пожарной и экологической безопасности при проведении сварочных работ | Бжд |
| **ПК-16** умением проводить мероприятия по профилактике производственного травматизма и профессиональных заболеваний, контролировать соблюдение экологической безопасности проводимых работ | С/01.6 Техническая подготовка сварочного производства, его обеспечение и нормирование | **З(ПК-16) 1-1**  Требования охраны труда, производственной санитарии, промышленной, пожарной и экологической безопасности | **У (ПК-16)-3-1**  Анализировать требования конструкторской, производственно-технологической и нормативной документации по сварочному производству  **У (ПК-16)-3-2**  Обеспечивать выполнение необходимых условий хранения и использования свариваемых и сварочных материалов  **У (ПК-16)-2-1**  Оформлять технологическую и рабочую документацию и инструкции для выполнения работ по производству (изготовлению, монтажу, ремонту, реконструкции) сварной конструкции (изделий, продукции) и эффективной эксплуатации сварочного и вспомогательного оборудования | Контроль соблюдения правил охраны труда, производственной санитарии, промышленной, пожарной и экологической безопасности при проведении сварочных работ | Бжд |
| **ПК -17** умением выбирать основные и вспомогательные материалы и способы реализации основных технологических процессов и применять прогрессивные методы эксплуатации технологического оборудования при изготовлении изделий машиностроения | С/01.6 Техническая подготовка сварочного производства, его обеспечение и нормирование | **З(ПК-17) 3-1**  Технические характеристики и свойства изготавливаемой сварной конструкции (изделий, продукции), предъявляемые к ней требования  **З(ПК-17) 3-1**  Требования, предъявляемые к свариваемым и сварочным материалам, условиям их транспортировки, хранения и выдачи  **З(ПК-17) 3-1**  Технологические процессы производства сварных конструкций (изделий, продукции)  **З(ПК-17) 3-1**  Причины возникновения внутренних напряжений и деформаций в сварной продукции и меры их предупреждения  **З(ПК-17) 2-1**  Технология производства сварных конструкций (изделий, продукции) различного назначения  **З(ПК-17) 1-1**  Методы анализа технического уровня и технологий сварочного производства | **У (ПК-17)-1-1**  Анализировать требования конструкторской, производственно-технологической и нормативной документации по сварочному производству  **У (ПК-17)-2-1**  Производить выбор и апробацию технологических режимов и параметров сварки  **У (ПК-17)-2-2**  Производить настройку и регулировку сварочного и вспомогательного оборудования, технологической оснастки  **У (ПК-17)-1-1**  Производить подбор сварочного и вспомогательного оборудования  **У (ПК-17)-1-2**  Внедрять прогрессивные технологические процессы по сварке и родственным процессам | Проведение работ по освоению новых технологических процессов и внедрению их в производство | технологические основы сварки давлением, теоретические основы сварки плавлением, нин, специальные методы восстановления деталей, источники питания сварки |
| ПК -18 умением применять методы стандартных испытаний по определению физико-механических свойств и технологических показателей используемых материалов и готовых изделий | С/01.6 Техническая подготовка сварочного производства, его обеспечение и нормирование | **З(ПК-18) 3-1**  Нормативная документация в области сварочного производства  **З(ПК-18) 3-2**  Требования, предъявляемые к свариваемым и сварочным материалам, условиям их транспортировки, хранения и выдачи  **З(ПК-18) 3-3**  Основные типы, конструктивные элементы и размеры сварных соединений, обозначение их на чертежах  **З(ПК-18) 3-4**  Способы подготовки кромок соединения для сварки  **З(ПК-18) 3-5**  Технологические процессы производства сварных конструкций (изделий, продукции)  **З(ПК-18) 3-6**  Причины возникновения внутренних напряжений и деформаций в сварной продукции и меры их предупреждения  **З(ПК-18) 3-7**  Методика поведения визуального и измерительного контроля сварных соединений  **З(ПК-18) 3-8**  Дефекты при сварке, причины возникновения, способы их предупреждения и устранения  **З(ПК-18) 3-9**  Правила приемки сварочных работ  **З(ПК-18) 2-1**  Требования единой системы технологической документации  **З(ПК-18) 2-2**  Технология производства сварных конструкций (изделий, продукции) различного назначения  **З(ПК-18) 1-1**  Виды и методы неразрушающего контроля и разрушающих испытаний сварных соединений | **У (ПК-18)-3-1**  Анализировать требования конструкторской, производственно-технологической и нормативной документации по сварочному производству  **У (ПК-18)-2-1**  Производить выбор и апробацию технологических режимов и параметров сварки  **У (ПК-18)-1-1**  Выполнять расчеты и определять оптимальные технологические режимы и параметры сварки конструкций (изделий, продукции) любой сложности  **У (ПК-18)-1-2**  Внедрять прогрессивные технологические процессы по сварке и родственным процессам  **У (ПК-18)-1-3**  Анализировать причины несоответствия сварных соединений установленным нормам и разрабатывать корректирующие мероприятий по их устранению | Расчет и отработка технологических режимов и параметров сварки конструкций (изделий, продукции) любой сложности | технологические основы сварки давлением, теоретические основы сварки плавлением, нин, специальные методы восстановления деталей, источники питания сварки |
| ПК -18 умением применять методы стандартных испытаний по определению физико-механических свойств и технологических показателей используемых материалов и готовых изделий | С/02.6 Технический контроль сварочного производства | **З(ПК-18) 3-1**  Методы контроля и испытания сварной конструкции (изделий, продукции)  **З(ПК-18) 3-2**  Требования нормативно-технической документации к оформлению приемо-сдаточной документации на изготовленную сварную конструкцию (изделие, продукцию) и выполненные сварочные работы  **З(ПК-18) 2-1**  Определять соответствие сварочных и свариваемых материалов, сварочного и вспомогательного оборудования, оснастки и инструмента требованиям нормативной и производственно-технологической документации  **З(ПК-18) 2-2**  Применять контрольно-измерительные приборы для регистрации параметров режимов технологических процессов  **З(ПК-18) 2-3**  Выявлять причины брака сварной продукции и разрабатывать меры по его предупреждению и ликвидации  **З(ПК-18) 2-4**  Требования производственно-технологической и нормативной документации по сварочному производству  **З(ПК-18) 2-5**  Средства и методика измерения технологических режимов и параметров сварки  **З(ПК-18) 2-6**  Методы определения физических и химических свойств материалов  **З(ПК-18) 2-7**  Виды и методы неразрушающего контроля и разрушающих испытаний сварных соединений  **З(ПК-18) 2-8**  Контрольно-измерительные приборы и аппаратура и правила их применения  **З(ПК-18) 1-1**  Требования, предъявляемые к испытательным лабораториям | **У (ПК-18)-3-1**  Организовывать проведение контроля сварных соединений конструкции (изделий, продукции) на соответствие установленным нормам  **У (ПК-18)-2-1**  Определять соответствие сварочных и свариваемых материалов, сварочного и вспомогательного оборудования, оснастки и инструмента требованиям нормативной и производственно-технологической документации  **У (ПК-18)-2-2**  Применять контрольно-измерительные приборы для регистрации параметров режимов технологических процессов  **У (ПК-18)-2-3**  Выявлять причины брака сварной продукции и разрабатывать меры по его предупреждению и ликвидации  **У (ПК-18)-1-1**  Анализировать информацию о рекламациях на выпускаемые сварные конструкции (изделия, продукцию) | Анализ причин появления брака и проведение мероприятий по предупреждению брака и повышению качества сварной конструкции (изделий, продукции) | Контроль качества, технологические основы сварки плавлением и давлением, производство сварных конструкций, ВКР, производственная практика |
| **ПК -19** способностью к метрологическому обеспечению технологических процессов, к использованию типовых методов контроля качества выпускаемой продукции | С/01.6 Техническая подготовка сварочного производства, его обеспечение и нормирование | **З(ПК-19) 3-1**  Нормативная документация в области сварочного производства  **З(ПК-19) 3-2**  Требования, предъявляемые к свариваемым и сварочным материалам, условиям их транспортировки, хранения и выдачи  **З(ПК-19) 3-3**  Основные типы, конструктивные элементы и размеры сварных соединений, обозначение их на чертежах  **З(ПК-19) 3-4**  Способы подготовки кромок соединения для сварки  **З(ПК-19) 3-5**  Технологические процессы производства сварных конструкций (изделий, продукции)  **З(ПК-19) 3-6**  Методика поведения визуального и измерительного контроля сварных соединений  **З(ПК-19) 3-7**  Дефекты при сварке, причины возникновения, способы их предупреждения и устранения  **З(ПК-19) 3-8**  Правила приемки сварочных работ  **З(ПК-19) 2-1**  Технология производства сварных конструкций (изделий, продукции) различного назначения  **З(ПК-19) 1-1**  Виды и методы неразрушающего контроля и разрушающих испытаний сварных соединений | **У (ПК-19)-3-1**  Анализировать требования конструкторской, производственно-технологической и нормативной документации по сварочному производству  **У (ПК-19)-2-1**  Производить выбор и апробацию технологических режимов и параметров сварки  **У (ПК-19)-1-3**  Анализировать причины несоответствия сварных соединений установленным нормам и разрабатывать корректирующие мероприятий по их устранению | Проведение экспертизы конструкторской и производственно-технологической документации на соответствие техническим заданиям и нормативным документам | Метрология, стандартизация,  Контроль качества, технологические основы сварки плавлением и давлением, производство сварных конструкций, ВКР, производственная практика |
| **ПК -19** способностью к метрологическому обеспечению технологических процессов, к использованию типовых методов контроля качества выпускаемой продукции | С/02.6 Технический контроль сварочного производства | **З(ПК-19) 3-1**  Методы контроля и испытания сварной конструкции (изделий, продукции)  **З(ПК-19) 3-2**  Требования нормативно-технической документации к оформлению приемо-сдаточной документации на изготовленную сварную конструкцию (изделие, продукцию) и выполненные сварочные работы  **З(ПК-19) 2-1**  Определять соответствие сварочных и свариваемых материалов, сварочного и вспомогательного оборудования, оснастки и инструмента требованиям нормативной и производственно-технологической документации  **З(ПК-19) 2-2**  Применять контрольно-измерительные приборы для регистрации параметров режимов технологических процессов  **З(ПК-19) 2-4**  Требования производственно-технологической и нормативной документации по сварочному производству  **З(ПК-19) 2-5**  Средства и методика измерения технологических режимов и параметров сварки  **З(ПК-19) 2-6**  Методы определения физических и химических свойств материалов  **З(ПК-19) 2-7**  Виды и методы неразрушающего контроля и разрушающих испытаний сварных соединений  **З(ПК-19) 2-8**  Контрольно-измерительные приборы и аппаратура и правила их применения | **У (ПК-19)-3-1**  Организовывать проведение контроля сварных соединений конструкции (изделий, продукции) на соответствие установленным нормам  **У (ПК-19)-2-1**  Определять соответствие сварочных и свариваемых материалов, сварочного и вспомогательного оборудования, оснастки и инструмента требованиям нормативной и производственно-технологической документации  **У (ПК-19)-2-2**  Применять контрольно-измерительные приборы для регистрации параметров режимов технологических процессов | Верификация исполнительной документации испытательных лабораторий (лабораторий неразрушающего контроля, лабораторий разрушающих испытаний) по контролю качества сварных конструкций (изделий, продукции) | Контроль качества, технологические основы сварки плавлением и давлением, производство сварных конструкций, ВКР, производственная практика |