Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Максимов Алексей Борисович
Должность: директор департамента по образовательной политике
Дата подписания: 19.09.2025 15:05:10
Уникальный программный ключ:
8db180d1a3f02ac9e60521a5672742735c18b1d6

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования
«МОСКОВСКИЙ ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»

УТВЕРЖДАЮ
Декан факультета машиностроения

_____/Е.В. Сафонов /

25 февраля 2025 г.

# РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

## Государственная итоговая аттестация

Направления подготовки:
**15.04.01 «Машиностроение»**

Профиль подготовки
**Роботизированное сварочное производство**

Квалификация выпускника
**магистр**
(прием 2025)

Форма обучения
**Очная**

Москва, 2025

**Разработчик(и):**

к.т.н., доцент кафедры «Оборудование
и технологии сварочного производства» /Г.Р. Латыпова/

**Согласовано:**
Заведующий кафедрой «Оборудование
и технологии сварочного производства»,
к.т.н., доцент /Е.В. Сафонов/

# Содержание

1. Цели освоения государственной итоговой аттестации ..... 4
2. Место и время проведения государственной итоговой аттестации ..... 4
3. Характеристика профессиональной деятельности выпускников, освоивших программу магистратуры ..... 5
4. Требования к результатам освоения программы магистратуры ..... 8
5. Требования к выпускнику, проверяемые в ходе государственного экзамена ..... 10
6. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю) ..... 17
6.1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы ..... 17
6.2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций, формируемых по итогам освоения дисциплины (модуля), описание шкал оценивания ..... 18
7. Примерная тематика и порядок утверждения тем выпускных магистерских диссертаций ..... 49
7.1. Порядок выполнения и представления выпускной магистерской диссертации в ГЭК ..... 51
7.2. Порядок защиты магистерской диссертации ..... 54
8. Критерии выставления оценок по результатам выполнения и защиты выпускной магистерской диссертации ..... 56
9. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины ..... 57
10. Фонд оценочных средств ..... 58

## 1 Цели освоения государственной итоговой аттестации

Государственная итоговая аттестация выпускника – магистра по направлению подготовки 15.04.01 «Машиностроение», профиль подготовки «Роботизированное сварочное производство» является обязательной и осуществляется после освоения основной образовательной программы в полном объеме.

Целью государственной итоговой аттестации является установление уровня подготовки выпускника к выполнению профессиональных задач и соответствия его подготовки требованиям Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования 15.04.01 «Машиностроение», утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 03.09.2015 № 957 и основной образовательной программы высшего профессионального образования ООП ВО, разработанной в Московском политехническом университете.

*Задачи магистерской работы*:

– систематизация, закрепление и расширение теоретических знаний по направлению 15.04.01 «Машиностроение» и приобретение навыков практического применения этих знаний при решении конкретных профессиональных задач;

– развитие умений студентов работать с литературой, находить необходимые источники информации, анализировать и систематизировать результаты информационного поиска;

– развитие навыков проведения самостоятельной работы, овладение методиками теоретических, экспериментальных и научно-практических исследований;

– приобретение опыта систематизации результатов исследований, анализа и оптимизации проектных решений, формулировки выводов и рекомендаций по выполненной работе и еѐ публичной защиты.

## 2. Место и время проведения государственной итоговой аттестации

Итоговая государственная аттестация направлена на установление соответствия уровня профессиональной подготовки выпускников требованиям федерального государственного образовательного стандарта.

Государственная итоговая аттестация проводится на заседаниях Государственной аттестационной комиссии. Председатель комиссии утверждается министерством образования и науки Российской Федерации из числа докторов наук, профессоров соответствующего профиля, не работающих в Мосполитехе. Комиссия формируется из профессорско–преподавательского состава Мосполитеха, а также представителей работодателей региона и ведущих преподавателей других высших учебных заведений. Состав комиссии утверждается ректором Мосполиттеха.

Государственная итоговая аттестация проводится в 4 семестре.

Итоговая государственная аттестация включает в себя защиту выпускной магистерской диссертации.

– выпускную магистерскую диссертацию – 6 з.е. Выпускная магистерская диссертация должна раскрывать степень обладания выпускников компетенциями, представленными в ФГОС ВО направления 15.04.01 «Машиностроение» при решении профессиональных задач; Выпускная магистерская диссертация представляет собой решение конкретных конструкторско-технологических, научно-исследовательских задач и может базироваться на реальных материалах профильных предприятий. Выпускная магистерская диссертация должна представляться в государственную экзаменационную комиссию в печатном виде; требования по оформлению выпускной магистерской диссертации содержатся в методических рекомендациях по их оформлению, разработанных выпускающей кафедрой.

К итоговым аттестационным испытаниям, входящим в состав государственной итоговой аттестации допускается лицо, успешно завершившее в полном объеме освоение образовательной программы по направлению подготовки высшего образования.

## 3. Характеристика профессиональной деятельности выпускников, освоивших программу магистратуры

3.1. Область профессиональной деятельности выпускников, освоивших программу магистратуры, включает:

- исследования, разработки и технологии, направленные на создание конкурентоспособной продукции машиностроения и основанные на применении современных методов и средств проектирования, математического, физического и компьютерного моделирования технологических процессов;
- организация и выполнение работ по созданию, монтажу, вводу в действие, техническому обслуживанию, эксплуатации, диагностике и ремонту технологического оборудования машиностроительных производств, по разработке технологических процессов производства деталей и узлов.

3.2. Объектами профессиональной деятельности выпускников, освоивших программу магистратуры, являются:

- объекты машиностроительного производства, технологическое оборудование и инструментальная техника;
- производственные технологические процессы, их разработка и освоение новых технологий;
- нормативно-техническая документация, системы стандартизации и сертификации;
- разработка технологической оснастки и средства механизации и автоматизации технологических процессов машиностроения;
- средства информационного, метрологического, диагностического и управленческого обеспечения технологических систем для достижения качества выпускаемых изделий; - методы и средства испытаний и контроля качества изделий машиностроения.

3.3. Виды профессиональной деятельности, к которым готовятся выпускники, освоившие программу магистратуры:

- производственно-технологическая;
- организационно-управленческая;
- научно-исследовательская и педагогическая;
- проектно-конструкторская

3.4. Выпускник, освоивший программу магистратуры, в соответствии с видом (видами) профессиональной деятельности, на который (которые) ориентирована программа магистратуры, должен быть готов решать следующие профессиональные задачи:

*производственно-технологическая деятельность:*

- проектирование машин, приводов, систем, технологических процессов с использованием автоматизированных систем технологической подготовки производства машин, приводов, систем;
- разработка норм выработки, технологических нормативов на расход рабочих материалов, топлива и электроэнергии, а также выбор оборудования и технологической оснастки;
- разработка технических заданий на проектирование и изготовление машин, приводов, систем, нестандартного оборудования и технологической оснастки машин, приводов, систем;
- обеспечение технологичности изделий и процессов изготовления изделий машиностроения;
- оценка экономической эффективности технологических процессов; исследование и анализ причин брака при проектировании, изготовлении, испытаниях, эксплуатации, утилизации технических изделий и систем и разработка предложений по его предупреждению и устранению;
- разработка мероприятий по комплексному использованию сырья, замене дефицитных материалов и изыскание способов утилизации отходов производства;
- выбор систем обеспечения экологической безопасности при проведении работ;
- осуществление технического контроля и управление качеством при проектировании, изготовлении, испытаниях, эксплуатации, утилизации технических изделий и систем;

- обеспечение заданного уровня качества продукции с учетом международных стандартов ИСО 9000;

*организационно-управленческая деятельность:*

- организация работы коллектива исполнителей, принятие исполнительских решений в условиях различных мнений, определение порядка выполнения работ;
- поиск оптимальных решений при создании продукции с учетом требований

• качества, надежности и стоимости, а также сроков исполнения, безопасности жизнедеятельности и экологической чистоты;

• профилактика производственного травматизма, профессиональных заболеваний, предотвращение экологических нарушений;

• подготовка заявок на изобретения и промышленные образцы; оценка стоимости объектов интеллектуальной деятельности; организация в подразделении работ по совершенствованию, модернизации, унификации выпускаемых изделий и их элементов с разработкой проектов стандартов и сертификатов;

• организация повышения квалификации и тренинга сотрудников подразделений в области инновационной деятельности;

• подготовка отзывов и заключений на проекты стандартов, рационализаторские предложения и изобретения;

• организация работ по осуществлению авторского надзора при изготовлении, монтаже, наладке, испытаниях и сдаче в эксплуатацию выпускаемых изделий и объектов;

• проведение маркетинга и подготовка бизнес-планов выпуска и реализации перспективных и конкурентоспособных изделий;

• адаптация современных версий систем управления качеством к конкретным условиям производства на основе международных стандартов;

• поддержка единого информационного пространства планирования и управления предприятием на всех этапах жизненного цикла производимой продукции;

• разработка планов и программ организации инновационной деятельности на предприятии;

• управление программами освоения новой продукции и технологии; координация работы персонала для комплексного решения инновационных проблем от идеи до серийного производства.

*научно-исследовательская и педагогическая деятельность:*

• постановка, планирование и проведение научно-исследовательских работ

- теоретического и прикладного характера в объектах сферы профессиональной деятельности;
- разработка моделей физических процессов в объектах сферы
- профессиональной деятельности;
- разработка новых методов экспериментальных исследований; анализ результатов исследований и их обобщение.
- подготовка научно-технических отчетов, обзоров и публикаций
- по результатам выполненных исследований и разработок;
- фиксация и защита объектов интеллектуальной собственности; управление результатами научно-исследовательской деятельности и коммерциализация прав на объекты интеллектуальной собственности;
- использование современных психолого-педагогических теорий и методов в профессиональной деятельности.

*проектно-конструкторская деятельность:*

разработка перспективных конструкций;

- оптимизация проектных решений с учетом природоохранных и энергосберегающих технологий;
- создание прикладных программ расчета;
- проведение экспертизы проектно-конструкторских и технологических разработок;
- проведение патентных исследований с целью обеспечения патентной чистоты и патентоспособности новых проектных решений и определения показателей технического уровня проектируемых изделий;
- разработка эскизных, технических и рабочих проектов сложных изделий с использованием средств автоматизированного проектирования и передового опыта разработки конкурентоспособных изделий;
- проведение технических расчетов по проектам, технико-экономического и функционально-стоимостного анализа эффективности проектируемых изделий и конструкций;
- разработка методических и нормативных документов, технической документации, а также предложений по реализации разработанных проектов и программ;
- оценка инновационных потенциалов проектов;
- оценка инновационных рисков коммерциализации проектов.

## 4. Требования к результатам освоения программы магистратуры

4.1 В результате освоения программы магистратуры у выпускника должны быть сформированы универсальные, общепрофессиональные и профессиональные компетенции.

4.2 Выпускник, освоивший программу магистратуры, должен обладать следующими универсальными компетенциями:

| Наименование категории (группы) универсальных компетенций | Код и наименование универсальной компетенции выпускника |
|---|---|
| 1 | 2 |
| Системное и критическое мышление | УК-1. Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий |

| 1 | 2 |
|---|---|
| Разработка и реализация проектов | УК-2. Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла |
| Командная работа и лидерство | УК-3. Способен организовывать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели |
| Коммуникация | УК-4. Способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для академического и профессионального взаимодействия |
| Межкультурное взаимодействие | УК-5. Способен анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия |
| Самоорганизация и саморазвитие (в том числе здоровьесбережение) | УК-6. Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки |

4.3 Выпускник, освоивший программу магистратуры, должен обладать следующими общепрофессиональными компетенциями:

| № п/п | Код и наименование общепрофессиональной компетенции выпускника |
|---|---|
| 1 | ОПК-1. Способен формулировать цели и задачи исследования, выявлять приоритеты решения задач, выбирать и создавать критерии оценки результатов исследования |
| 2 | ОПК-2. Способен осуществлять экспертизу технической документации при реализации технологического процесса |
| 3 | ОПК-3. Способен организовывать работу коллективов исполнителей, принимать исполнительские решения в условиях спектра мнений, определять порядок выполнения работ, организовывать в подразделении работы по совершенствованию, модернизации, унификации выпускаемых изделий и их элементов, разработке проектов стандартов и сертификатов, обеспечивать адаптацию современных версий систем управления качеством к конкретным условиям производства на основе международных стандартов |
| 4 | ОПК-4. Способен разрабатывать методические и нормативные документы при реализации разработанных проектов и программ, направленных на создание узлов и деталей машин |
| 5 | ОПК-5. Способен разрабатывать аналитические и численные методы при создании математических моделей машин, приводов, оборудования, систем, технологических процессов |
| 6 | ОПК-6. Способен использовать современные информационно-коммуникационные технологии, глобальные информационные ресурсы в научно-исследовательской деятельности |
| 7 | ОПК-7. Способен проводить маркетинговые исследования и подготавливать бизнес-планы выпуска и реализации перспективных и конкурентоспособных изделий в области машиностроения |
| 8 | ОПК-8. Способен подготавливать отзывы и заключения на проекты стандартов, рационализаторские предложения и изобретения в области машиностроения |
| 9 | ОПК-9. Способен подготавливать научно-технические отчеты, обзоры, публикации по результатам выполненных исследований в области машиностроения |
| 10 | ОПК-10. Способен разрабатывать методы стандартных испытаний по определению физико-механических свойств и технологических показателей используемых материалов и готовых изделий |
| 11 | ОПК-11. Способен организовывать и осуществлять профессиональную подготовку по образовательным программам в области машиностроения |
| 12 | ОПК-12. Способен разрабатывать и применять алгоритмы и современные цифровые системы автоматизированного проектирования деталей и узлов машин и оборудования различной сложности на современном машиностроительном предприятии |

4.4. Выпускник, освоивший программу магистратуры, должен обладать профессиональными компетенциями:

| № п/п | Код и наименование общепрофессиональной компетенции выпускника |
|---|---|
| 1 | ПК-1. Способность к организации, подготовке и контролю сварочного производства. |
| 2 | ПК-2. Способность к руководству деятельности сварочного производства и обеспечением ее контроля. |

## 5. Требования к выпускнику, проверяемые в ходе государственного экзамена

В рамках проведения государственного экзамена проверятся степень освоения выпускником следующих компетенций:

| **Коды компетенций** | **Название компетенции** | **Краткое содержание компетенции** |
|---|---|---|
| **УК** | **УНИВЕРСАЛЬНЫЕ КОМПЕТЕНЦИИ ВЫПУСКНИКА** | |
| | | |
| УК-1 | Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий | ИУК-1.1. Анализирует проблемную ситуацию как систему, осуществляет её декомпозицию и определяет связи между ее составляющими.<br>ИУК-1.2. Определяет противоречивость и пробелы в информации, необходимой для решения проблемной ситуации, а также критически оценивает релевантность используемых информационных источников.<br>ИУК-1.3. Разрабатывает и содержательно аргументирует стратегию решения проблемной ситуации на основе системного и междисциплинарного подходов с учетом оценки существующих рисков и возможностей их минимизации. |
| УК-2 | Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла | ИУК-2.1. Разрабатывает концепцию управления проектом на всех этапах его жизненного цикла в рамках обозначенной проблемы: формулирует цель и пути достижения, задачи и способы их решения, обосновывает актуальность, значимость, ожидаемые результаты и возможные сферы их применения.<br>ИУК-2.2. Разрабатывает план реализации проекта в соответствии с существующими условиями, необходимыми ресурсами, возможными рисками и распределением зон ответственности участников проекта. ИУК-2.3. Осуществляет мониторинг реализации проекта на всех этапах его жизненного цикла, вносит необходимые изменения в план реализа- |

| | | |
|---|---|---|
| | | ции проекта с учетом количественных и качественных параметров достигнутых промежуточных результатов. |
| УК-3 | Способен организовывать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели | ИУК-3.1. Демонстрирует управленческую компетентность, необходимую для формирования команды и руководства ее работой на основе разработанной стратегии сотрудничества.<br>ИУК-3.2. Планирует, организует, мотивирует, оценивает и корректирует совместную деятельность по достижению поставленной цели с учетом интересов, особенностей поведения и мнений ее членов.<br>ИУК-3.3. Применяет способы, методы и стратегии оптимизации социально-психологического климата в коллективе, предупреждения и разрешения конфликтов, технологии обучения и развития профессиональной и коммуникативной компетентности членов команды. |
| УК-4 | Способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для академического и профессионального взаимодействия | ИУК-4.1. Устанавливает и развивает профессиональные контакты, осуществляет академическое и профессиональное взаимодействие с применением современных коммуникативных технологий, в том числе на иностранном языке.<br>ИУК-4.2. Составляет и редактирует документацию с целью обеспечения академического и профессионального взаимодействия, в том числе на иностранном языке.<br>ИУК-4.3. Демонстрирует коммуникативную компетентность в условиях научно-исследовательской и проектной деятельности и презентации ее результатов на различных публичных мероприятиях, включая международные, в том числе на иностранном языке. |
| УК-5 | Способен анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия | ИУК-5.1. Анализирует важнейшие идеологические и ценностные системы, сформировавшиеся в ходе исторического развития, и обосновывает актуальность их использования при социальном и профессиональном взаимодействии.<br>ИУК-5.2. Выстраивает социальное и профессиональное взаимодействие с учетом общих и специфических черт различных культур и религий, особенностей основных форм научного и религиозного сознания, деловой и общей культуры представителей других наций и |

| | | |
|---|---|---|
| | | конфессий, различных социальных групп.<br>ИУК-5.3. Обеспечивает создание недискриминационной среды взаимодействия при выполнении профессиональных задач, демонстрируя понимание особенностей различных культур и наций. |
| УК-6 | Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки | ИУК-6.1. Оценивает свои ресурсы и их пределы (личностные, ситуативные, временные), оптимально их использует для успешного выполнения порученного задания.<br>ИУК-6.2. Определяет приоритеты профессионального роста и способы совершенствования собственной деятельности на основе самооценки по выбранным критериям.<br>ИУК-6.3. Выстраивает собственную профессиональную траекторию, используя инструменты непрерывного образования, с учетом накопленного опыта профессиональной деятельности и динамично изменяющихся требований рынка труда. |
| **Коды компетенций** | **Название компетенции** | **Краткое содержание компетенции** |
| **ОПК** | **ОБЩЕПРОФЕССИОНАЛЬНЫЕ КОМПЕТЕНЦИИ ВЫПУСКНИКА** | |
| ОПК-1 | Способен формулировать цели и задачи исследования, выявлять приоритеты решения задач, выбирать и создавать критерии оценки результатов исследования | ИОПК-1.1. Формулирует цели и задачи исследования в области машиностроения<br>ИОПК-1.2. Устанавливает приоритеты при решении задач в области изготовления продукции, технологий в машиностроении<br>ИОПК-1.3. Оценивает результаты исследования в области машиностроения в соответствии с заданными критериями |
| ОПК-2 | Способен осуществлять экспертизу технической документации при реализации технологического процесса | ИОПК-2.1. Проводит экспертизу технической документации при реализации технологического процесса в области машиностроения<br>ИОПК-2.2. Проводить работы по стандартизации и сертификации продукции, технологий в машиностроении |

| | | |
|---|---|---|
| ОПК-3 | Способен организовывать работу коллективов исполнителей, принимать исполнительские решения в условиях спектра мнений, определять порядок выполнения работ, организовывать в подразделении работы по совершенствованию, модернизации, унификации выпускаемых изделий и их элементов, разработке проектов стандартов и сертификатов, обеспечивать адаптацию современных версий систем управления качеством к конкретным условиям производства на основе международных стандартов | ИОПК-3.1. Организовывает работу коллективов<br>исполнителей и принимать решения с учетом спектра мнений<br>ИОПК-3.2. Определяет порядок выполнения работ, организовывает работы по совершенствованию, модернизации, унификации выпускаемых изделий и их элементов<br>ИОПК-3.3. Разрабатывает проекты стандартов и сертификатов<br>ИОПК-3.4. Адаптирует современные версии систем управления качеством к конкретным условиям производства на основе международных стандартов |
| ОПК-4 | Способен разрабатывать методические и нормативные документы при реализации разработанных проектов и программ, направленных на создание узлов и деталей машин | ИОПК-4.1. Разрабатывает методические документы при реализации разработанных проектов и программ, направленных на создание узлов и деталей машин<br>ИОПК-4.2. Разрабатывает нормативные документы при реализации разработанных проектов и программ, направленных на создание узлов и деталей машин |
| ОПК-5 | Способен разрабатывать аналитические и численные методы при создании математических моделей машин, приводов, оборудования, систем, технологических процессов | ИОПК-5.1. Разрабатывает аналитические и численные методы для решения профессиональных задач<br>ИОПК-5.2. Создает математические модели машин, приводов, оборудования, систем, технологических процессов в машиностроении |
| ОПК-6 | Способен использовать современные информационно-коммуникационные технологии, глобальные информационные ресурсы в научно-исследовательской деятельности | ИОПК-6.1. Применяет современные информационно-<br>коммуникационные технологии в научно-исследовательской деятельности<br>ИОПК-6.2. Выполняет исследования в машиностроении с применением глобальных информационных ресурсов |
| ОПК-7 | Способен проводить маркетинговые исследования и подготавливать бизнес-планы выпуска и реализации перспективных и конкурентоспособных изделий в области машиностроения | ИОПК-7.1. Проводит маркетинговые исследования перспективных и конкурентоспособных изделий в области машиностроения<br>ИОПК-7.2. Разрабатывает бизнес-планы выпуска и реализации перспективных и конкурентоспособных изделий в области машиностроения |

| | | |
|---|---|---|
| ОПК-8 | Способен подготавливать отзывы и заключения на проекты стандартов, рационализаторские предложения и изобретения в области машиностроения | ИОПК-8.1. Рецензирует проекты стандартов в области машиностроения, рационализаторские предложения и изобретения в области машиностроения |
| ОПК-9 | Способен подготавливать научно-технические отчеты, обзоры, публикации по результатам выполненных исследований в области машиностроения | ИОПК-9.1. Формирует научно-технические отчеты, обзоры по результатам выполненных исследований в области машиностроения<br>ИОПК-9.2. Подготавливает публикации по результатам проведенных исследований в области машиностроения |
| ОПК-10 | Способен разрабатывать методы стандартных испытаний по определению физико-механических свойств и технологических показателей используемых материалов и готовых изделий | ИОПК-10.1. Разрабатывает методы стандартных испытаний по определению физико-механических свойств используемых материалов и готовых изделий в машиностроении<br>ИОПК-10.2. Разрабатывает методы стандартных испытаний по определению технологических показателей используемых материалов и готовых изделий |
| ОПК-11 | Способен организовывать и осуществлять профессиональную подготовку по образовательным программам в области машиностроения | ИОПК-11.1. Разрабатывает образовательные программы в области машиностроения<br>ИОПК-11.2 Осуществляет подготовку по образовательным программам в области машиностроения |
| ОПК-12 | Способен разрабатывать и применять алгоритмы и современные цифровые системы автоматизированного проектирования деталей и узлов машин и оборудования различной сложности на современном машиностроительном предприятии | ИОПК-12.1. Разрабатывает и применяет алгоритмы и цифровые системы для проектирования деталей и узлов машин и оборудования<br>ИОПК-12.2. Применяет системы автоматизированного проектирования для решения профессиональных задач |

| **ПК** | **ПРОФЕССИОНАЛЬНЫЕ КОМПЕТЕНЦИИ ВЫПУСКНИКА** | |
|---|---|---|
| **ПК-1** | **Способность к организации, подготовке и контролю сварочного производства** | |
| **Трудовые действия** | **Необходимые умения** | **Необходимые знания** |
| Владеть навыками планирования сроков и объемов выполнения сварочных работ и производства (изготовления, монтажа, ремонта, реконструкции) сварных конструкций (изделий, продукции) | Уметь выполнять техническую подготовку сварочного производства, его обеспечение и нормирование" настоящего профессионального стандарта | Знать о технической подготовки сварочного производства, его обеспечение и нормирование" настоящего профессионального стандарта |

| | | |
|---|---|---|
| Владеть навыками определения направлений деятельности подразделений организации (цеха, участков) по сварочному производству | Уметь производить расчеты необходимой мощности производства, нормативов расхода материалов и энергоресурсов | Знать о профиле, специализации и особенности организационно-технологической структуры организации |
| Владеть навыками проведения анализа технологичности сварных конструкций (изделий, продукции) | Уметь определять на основе действующих нормативов трудовые и материальные ресурсы, необходимые для выполнения сварочных работ и производства (изготовления, монтажа, ремонта, реконструкции) сварных конструкций (изделий, продукции) | Знать основы технологии производства продукции в организации |
| Владеть навыками планирования деятельности подразделений и работников организации, осуществляющих разработку и внедрение технологических процессов сварки и средств технологического оснащения сварочных работ, техническую и технологическую подготовку производства сварочных работ | Уметь производить анализ и экспертизу технической (конструкторской и технологической) документации на соответствие нормативным документам и техническим условиям | Знать организацию сварочных работ в отрасли и в организации |
| Владеть навыками организации разработки и внедрения в производство прогрессивных методов сварки, новых сварочных материалов и оборудования, обеспечивающих сокращение затрат труда, соблюдение требований охраны труда и окружающей среды, экономию материальных и энергетических ресурсов | Уметь проводить патентные исследования в области сварочного производства | Знать производственные мощности организации |
| Владеть навыками организации и проведение работ по аттестации (сертификации) внедряемых в производство технологических процессов сварки, сварочных материалов и оборудования | Уметь разрабатывать планы проведения экспериментальных и исследовательских работ по сварочному производству | Знать нормативные и методические документы по технической и технологической подготовке сварочного производства |
| Владеть навыками организации разработки нормативной, технической и производственно-технологической документации | Уметь обрабатывать и анализировать результаты экспериментальных и исследовательских работ по сварочному производству | Знать положения, инструкции и руководящие материалы по разработке и оформлению технической и производственно-технологической документации |

| | | |
|---|---|---|
| Владеть навыками организации разработки технических заданий на проектирование специальной оснастки, инструмента, приспособлений, нестандартного оборудования, средств комплексной механизации и автоматизации технологических процессов сварки | Уметь разрабатывать планы по технической и технологической подготовке сварочного производства | Знать технические требования, предъявляемые к применяемым при сварке материалам, нормы их расхода |
| Владеть навыками обеспечения производства необходимой нормативной, технической и производственно-технологической документацией | Уметь определять необходимость аттестации (сертификации) сварочного персонала, материалов, оборудования и технологий | Знать технические характеристики, конструктивные особенности и режимы сварочного оборудования, правила его эксплуатации |
| Владеть навыками определения потребности организации в квалифицированных сварщиках и специалистах сварочного производства | Уметь рассчитывать сроки проведения планово-предупредительных ремонтов сварочного оборудования | Знать методы организации планово-предупредительного ремонта сварочного оборудования |
| Владеть навыками организации обучения сварщиков и специалистов сварочного производства для получения новой квалификации и (или) повышения профессионального уровня в рамках имеющейся квалификации | Уметь разрабатывать и оптимизировать планировочные решения рабочих мест, производственных участков и подразделений, выполняющих сварочные работы | Знать методы проведения исследований и разработок в области совершенствования технологии и организации сварочных работ |
| Владеть навыками организации аттестации (сертификации) сварщиков и специалистов сварочного производства | Уметь определять необходимость аттестации (сертификации) сварщиков и специалистов сварочного производства | Знать про передовой отечественный и зарубежный опыт в области технологии и организации сварочных работ |
| **ПК-2** | **Способность к руководству деятельности сварочного производства и обеспечением ее контроля** | |
| **Трудовые действия** | **Необходимые умения** | **Необходимые знания** |
| Владеть навыками контроля за выполнением производственного плана (графика) выполнения сварочных работ и производства (изготовления, монтажа, ремонта, реконструкции) сварных конструкций (изделий, продукции) | Уметь оценивать результативность деятельности службы главного сварщика организации | Знать о организации и подготовке сварочного производства" настоящего профессионального стандарта |

| | | |
|---|---|---|
| Владеть навыками контроля за выполнением плана разработки и внедрения технологических процессов сварки и средств технологического оснащения сварочных работ, технической и технологической подготовки производства сварочных работ | Уметь анализировать направления развития отечественной и зарубежной сварочной науки и техники | Знать требования документов системы менеджмента качества сварочного производства организации |
| Владеть навыками руководства работами по аттестации (сертификации) технологических процессов сварки, сварочных материалов и оборудования | Уметь разрабатывать тематические планы научно-исследовательских и экспериментальных работ по сварочному производству | Знать о аттестации (сертификации) технологических процессов сварки, сварочных материалов и оборудования |
| Владеть навыками контроля за обеспечением производства необходимой нормативной, технической и производственно-технологической документацией | Уметь оформлять исполнительную и приемо-сдаточную документацию на выполненные сварочные работы и производство (изготовление, монтаж, ремонт, реконструкцию) сварных конструкций (изделий, продукции) | Знать исполнительную и приемо-сдаточную документацию на выполненные сварочные работы и производство (изготовление, монтаж, ремонт, реконструкцию) сварных конструкций (изделий, продукции) |

## 6. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю)

6.1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы.

В результате освоения дисциплины (модуля) формируются следующие компетенции:

| Код компетенции | Содержание компетенции |
|---|---|
| УК-1 | Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий |
| УК-2 | Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла |
| УК-3 | Способен организовывать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели |
| УК-4 | Способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для академического и профессионального взаимодействия |
| УК-5 | Способен анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия |
| УК-6 | Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки |
| ОПК-1 | Способен формулировать цели и задачи исследования, выявлять приоритеты решения задач, выбирать и создавать критерии оценки результатов исследования |
| ОПК-2 | Способен осуществлять экспертизу технической документации при реализации технологического процесса |
| ОПК-3 | Способен организовывать работу коллективов исполнителей, принимать исполнительские решения в условиях спектра мнений, определять порядок выполнения работ, организовывать в подразделении работы по совершенствованию, модернизации, унификации выпускаемых изделий и их элементов, разработке проектов стандартов и сертификатов, обеспечивать адаптацию современных версий систем управления качеством к конкретным условиям производства на основе международных стандартов |

| | |
|---|---|
| ОПК-4 | Способен разрабатывать методические и нормативные документы при реализации разработанных проектов и программ, направленных на создание узлов и деталей машин |
| ОПК-5 | Способен разрабатывать аналитические и численные методы при создании математических моделей машин, приводов, оборудования, систем, технологических процессов |
| ОПК-6. | Способен использовать современные информационно-коммуникационные технологии, глобальные информационные ресурсы в научно-исследовательской деятельности |
| ОПК-7 | Способен проводить маркетинговые исследования и подготавливать бизнес-планы выпуска и реализации перспективных и конкурентоспособных изделий в области машиностроения |
| ОПК-8 | Способен подготавливать отзывы и заключения на проекты стандартов, рационализаторские предложения и изобретения в области машиностроения |
| ОПК-9 | Способен подготавливать научно-технические отчеты, обзоры, публикации по результатам выполненных исследований в области машиностроения |
| ОПК-10 | Способен разрабатывать методы стандартных испытаний по определению физико-механических свойств и технологических показателей используемых материалов и готовых изделий |
| ОПК-11 | Способен организовывать и осуществлять профессиональную подготовку по образовательным программам в области машиностроения |
| ОПК-12 | Способен разрабатывать и применять алгоритмы и современные цифровые системы автоматизированного проектирования деталей и узлов машин и оборудования различной сложности на современном машиностроительном предприятии |
| ПК-1 | Способность к организации, подготовке и контролю сварочного производства |
| ПК-2 | Способность к руководству деятельности сварочного производства и обеспечением ее контроля |
| ПК-3 | Способность обеспечивать технологическое сопровождение разработки проектной КД на машиностроительные изделия машиностроения высокой сложности |
| ПК-4 | Способность разрабатывать технологические процессы изготовления изделий высокой сложности серийного (массового) производства |
| ПК-5 | Способность оперативного управления технологической подготовкой производства машиностро-тельных изделий |

6.2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций, формируемых по итогам освоения дисциплины (модуля), описание шкал оценивания

Показателем оценивания компетенций на различных этапах их формирования является достижение обучающимися планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю).

**УК-1 - Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий**

| **Показатель** | **Критерии оценивания** | | | |
|---|---|---|---|---|
| | **2** | **3** | **4** | **5** |
| **знать:** методы системного и критического анализа; методики разработки стратегии действий для выявления и решения проблемной ситуации | Обучающийся демонстрирует полное отсутствие или недостаточное соответствие следующих знаний: методы системного и критического анализа; методики разработки стратегии действий для выявления и решения проблемной ситуа- | Обучающийся демонстрирует неполное соответствие следующих знаний методы системного и критического анализа; методики разработки стратегии действий для выявления и решения проблемной ситуации Допускаются значительные ошибки, проявляется | Обучающийся демонстрирует частичное соответствие следующих знаний: методы системного и критического анализа; методики разработки стратегии действий для выявления и решения проблемной ситуации, но допускаются незначительные ошибки, неточ- | Обучающийся демонстрирует полное соответствие следующих знаний: методы системного и критического анализа; методики разработки стратегии действий для выявления и решения проблемной ситуации, свободно оперирует приобретен- |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| | ции | недостаточность знаний, по ряду показателей, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями при их переносе на новые ситуации. | ности, затруднения при аналитических операциях. | ными знаниями. |
| **уметь:** анализировать проблемную ситуацию как систему, выявляя ее составляющие и связи между ними; разрабатывать и аргументировать стратегию решения проблемной ситуации на основе системного подхода | Обучающийся не умеет или в недостаточной степени умеет анализировать проблемную ситуацию как систему, выявляя ее составляющие и связи между ними; разрабатывать и аргументировать стратегию решения проблемной ситуации на основе системного подхода. | Обучающийся демонстрирует неполное соответствие следующих умений: анализировать проблемную ситуацию как систему, выявляя ее составляющие и связи между ними; разрабатывать и аргументировать стратегию решения проблемной ситуации на основе системного подхода. Допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность умений, по ряду показателей, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании умениями при их переносе на новые ситуации. | Обучающийся демонстрирует частичное соответствие следующих умений: анализировать проблемную ситуацию как систему, выявляя ее составляющие и связи между ними; разрабатывать и аргументировать стратегию решения проблемной ситуации на основе системного подхода. Умения освоены, но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях, переносе умений на новые, нестандартные ситуации. | Обучающийся демонстрирует полное соответствие следующих умений: анализировать проблемную ситуацию как систему, выявляя ее составляющие и связи между ними; разрабатывать и аргументировать стратегию решения проблемной ситуации на основе системного подхода. Свободно оперирует приобретенными умениями, применяет их в ситуациях повышенной сложности. |
| **владеть:** методологией системного и критического анализа проблемных ситуаций; методиками постановки цели, определения способов ее достижения, разработки стратегий действий | Обучающийся не владеет или в недостаточной степени владеет методологией системного и критического анализа проблемных ситуаций; методиками постановки цели, определения способов ее достижения, разработки стратегий действий | Обучающийся владеет методологией системного и критического анализа проблемных ситуаций; методиками постановки цели, определения способов ее достижения, разработки стратегий действий. Обучающийся испытывает значительные затруднения при применении навыков в новых ситуациях. | Обучающийся частично владеет методологией системного и критического анализа проблемных ситуаций; методиками постановки цели, определения способов ее достижения, разработки стратегий действий, но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях, переносе умений на новые, нестандартные ситуации. | Обучающийся в полном объеме владеет методологией системного и критического анализа проблемных ситуаций; методиками постановки цели, определения способов ее достижения, разработки стратегий действий, свободно применяет полученные навыки в ситуациях повышенной сложности. |

| **УК-2 - Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла** | | | | |
|---|---|---|---|---|
| **знать:**<br>- этапы жизненного цикла проекта; этапы разработки и реализации проекта; методы разработки и управления проектами исследований. | Обучающийся демонстрирует полное отсутствие или недостаточное соответствие следующих знаний: этапы жизненного цикла проекта; этапы разработки и реализации проекта; методы разработки и управления проектами. | Обучающийся демонстрирует неполное соответствие следующих знаний: этапы жизненного цикла проекта; этапы разработки и реализации проекта; методы разработки и управления проектами. Допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность знаний, по ряду показателей, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями при их переносе на новые ситуации. | Обучающийся демонстрирует частичное соответствие следующих знаний этапы жизненного цикла проекта; этапы разработки и реализации проекта; методы разработки и управления проектами, но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях. | Обучающийся демонстрирует полное соответствие следующих знаний: этапы жизненного цикла проекта; этапы разработки и реализации проекта; методы разработки и управления проектами, свободно оперирует приобретенными знаниями. |
| **уметь:**<br>разрабатывать проект с учетом анализа альтернативных вариантов его реализации, определять с использованием инструментов планирования целевые этапы и основные направления работ; формулировать цель задачи, обосновывать актуальность, научную и практическую значимость, ожидаемые результаты и возможные сферы применения; управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла, осуществлять мониторинг хода его реализации, вносить при необходимости изменения в план реализации проекта; представлять публично результаты проекта (его этапов) в различной форме (отчеты, статьи, выступления на научно-практических конференциях, семинарах. | - Обучающийся не умеет или в недостаточной степени умеет разрабатывать проект с учетом анализа альтернативных вариантов его реализации, определять с использованием инструментов планирования целевые этапы и основные направления работ; формулировать цель задачи, обосновывать актуальность, научную и практическую значимость, ожидаемые результаты и возможные сферы применения; управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла, осуществлять мониторинг хода его реализации, вносить при необходимости изменения в план реализации проекта; представлять публично результаты проекта (его этапов) в различной форме (отчеты, статьи, выступления на научно- | Обучающийся демонстрирует неполное соответствие следующих умений: разрабатывать проект с учетом анализа альтернативных вариантов его реализации, определять с использованием инструментов планирования целевые этапы и основные направления работ; формулировать цель задачи, обосновывать актуальность, научную и практическую значимость, ожидаемые результаты и возможные сферы применения; управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла, осуществлять мониторинг хода его реализации, вносить при необходимости изменения в план реализации проекта; представлять публично результаты проекта (его этапов) в различной форме (отчеты, статьи, выступления на научно-практических конференциях, семинарах. Допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность умений, по ряду показа- | Обучающийся демонстрирует частичное соответствие следующих умений: разрабатывать проект с учетом анализа альтернативных вариантов его реализации, определять с использованием инструментов планирования целевые этапы и основные направления работ; формулировать цель задачи, обосновывать актуальность, научную и практическую значимость, ожидаемые результаты и возможные сферы применения; управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла, осуществлять мониторинг хода его реализации, вносить при необходимости изменения в план реализации проекта; представлять публично результаты проекта (его | Обучающийся демонстрирует полное соответствие следующих умений: разрабатывать проект с учетом анализа альтернативных вариантов его реализации, определять с использованием инструментов планирования целевые этапы и основные направления работ; формулировать цель задачи, обосновывать актуальность, научную и практическую значимость, ожидаемые результаты и возможные сферы применения; управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла, осуществлять мониторинг хода его реализации, вносить при необходимости изменения в план реализации проекта; представлять публично результаты проекта (его этапов) в различной форме (отчеты, статьи, выступления на научно-практических |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| | практических конференциях, семинарах. | телей, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании умениями при их переносе на новые ситуации. | этапов) в различной форме (отчеты, статьи, выступления на научно-практических конференциях, семинарах. Умения освоены, но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях, переносе умений на новые, нестандартные ситуации. | конференциях, семинарах. Свободно оперирует приобретенными умениями, применяет их в ситуациях повышенной сложности. |
| **владеть:** методиками разработки и управления проектом; методами оценки потребности в ресурсах и эффективности проекта | Обучающийся не владеет или в недостаточной степени владеет методиками разработки и управления проектом; методами оценки потребности в ресурсах и эффективности проекта. | Обучающийся владеет методиками разработки и управления проектом; методами оценки потребности в ресурсах и эффективности проекта. Обучающийся испытывает значительные затруднения при применении навыков в новых ситуациях. | Обучающийся частично владеет методиками разработки и управления проектом; методами оценки потребности в ресурсах и эффективности проекта, но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях, переносе умений на новые, нестандартные ситуации. | Обучающийся в полном объеме владеет методиками разработки и управления проектом; методами оценки потребности в ресурсах и эффективности проекта, свободно применяет полученные навыки в ситуациях повышенной сложности. |
| **УК-3 - Способен организовывать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели** | | | | |
| **знать:** принципы формирования команд; методы эффективного руководства коллективами; основные теории лидерства и стили руководства | Обучающийся демонстрирует полное отсутствие или недостаточное соответствие следующих знаний: принципы формирования команд; методы эффективного руководства коллективами; основные теории лидерства и стили руководства. | Обучающийся демонстрирует неполное соответствие следующих знаний: принципы формирования команд; методы эффективного руководства коллективами; основные теории лидерства и стили руководства. Допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность знаний, по ряду показателей, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями при их переносе на новые ситуации. | Обучающийся демонстрирует частичное соответствие следующих знаний методы принципы формирования команд; методы эффективного руководства коллективами; основные теории лидерства и стили руководства, но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях. | Обучающийся демонстрирует полное соответствие следующих знаний: принципы формирования команд; методы эффективного руководства коллективами; основные теории лидерства и стили руководства, свободно оперирует приобретенными знаниями. |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| **уметь:**<br>разрабатывать план групповых и организационных коммуникаций при подготовке и выполнении проекта; формулировать задачи для достижения поставленной цели и распределять полномочия членам команды; разрабатывать командную стратегию; организовать и координировать работу, применяя эффективные стили руководства командой для достижения поставленной цели; конструктивно преодолевать возникающие разногласия и конфликты | Обучающийся не умеет или в недостаточной степени умеет разрабатывать план групповых и организационных коммуникаций при подготовке и выполнении проекта; формулировать задачи для достижения поставленной цели и распределять полномочия членам команды; разрабатывать командную стратегию; организовать и координировать работу, применяя эффективные стили руководства командой для достижения поставленной цели; конструктивно преодолевать возникающие разногласия и конфликты. | Обучающийся демонстрирует неполное соответствие следующих умений: разрабатывать план групповых и организационных коммуникаций при подготовке и выполнении проекта; формулировать задачи для достижения поставленной цели и распределять полномочия членам команды; разрабатывать командную стратегию; организовать и координировать работу, применяя эффективные стили руководства командой для достижения поставленной цели; конструктивно преодолевать возникающие разногласия и конфликты, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании умениями при их переносе на новые ситуации. | Обучающийся демонстрирует частичное соответствие следующих умений: разрабатывать план групповых и организационных коммуникаций при подготовке и выполнении проекта; формулировать задачи для достижения поставленной цели и распределять полномочия членам команды; разрабатывать командную стратегию; организовать и координировать работу, применяя эффективные стили руководства командой для достижения поставленной цели; конструктивно преодолевать возникающие разногласия и конфликты. Умения освоены, но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях, переносе умений на новые, нестандартные ситуации. | Обучающийся демонстрирует полное соответствие следующих умений: разрабатывать план групповых и организационных коммуникаций при подготовке и выполнении проекта; формулировать задачи для достижения поставленной цели и распределять полномочия членам команды; разрабатывать командную стратегию; организовать и координировать работу, применяя эффективные стили руководства командой для достижения поставленной цели; конструктивно преодолевать возникающие разногласия и конфликты. Свободно оперирует приобретенными умениями, применяет их в ситуациях повышенной сложности. |
| **владеть:**<br>навыками анализировать, проектировать и организовывать межличностные, групповые и организационные коммуникации в команде для достижения поставленной цели; методами организации и управления коллективом | Обучающийся не владеет или в недостаточной степени владеет навыками анализировать, проектировать и организовывать межличностные, групповые и организационные коммуникации в команде для достижения поставленной цели; методами организации и управления коллективом. | Обучающийся владеет навыками анализировать, проектировать и организовывать межличностные, групповые и организационные коммуникации в команде для достижения поставленной цели; методами организации и управления коллективом. Обучающийся испытывает значительные затруднения при применении навыков в новых ситуациях. | Обучающийся частично владеет навыками анализировать, проектировать и организовывать межличностные, групповые и организационные коммуникации в команде для достижения поставленной цели; методами организации и управления коллективом, но допускаются незначительные ошибки, неточности, за- | Обучающийся в полном объеме владеет навыками анализировать, проектировать и организовывать межличностные, групповые и организационные коммуникации в команде для достижения поставленной цели; методами организации и управления коллективом, свободно применяет полученные навыки в ситуациях повышенной сложности. |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| | | | труднения при аналитических операциях, переносе умений на новые, нестандартные ситуации. | |
| **УК-4 - Способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для академического и профессионального взаимодействия** | | | | |
| **Показатель** | **Критерии оценивания** | | | |
| | **2** | **3** | **4** | **5** |
| **знать:** профессиональные сообщества для профессионального взаимодействия, устанавливать и развивать профессиональные контакты в соответствии с потребностями совместной деятельности, включая обмен информацией и выработку единой стратегии взаимодействия | Обучающийся демонстрирует полное отсутствие или недостаточное соответствие следующих знаний: профессиональные сообщества для профессионального взаимодействия, устанавливать и развивать профессиональные контакты в соответствии с потребностями совместной деятельности, включая обмен информацией и выработку единой стратегии взаимодействия. | Обучающийся демонстрирует неполное соответствие следующих знаний: профессиональные сообщества для профессионального взаимодействия, устанавливать и развивать профессиональные контакты в соответствии с потребностями совместной деятельности, включая обмен информацией и выработку единой стратегии взаимодействия. Допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность знаний, по ряду показателей, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями при их переносе на новые ситуации. | Обучающийся демонстрирует частичное соответствие следующих знаний: профессиональные сообщества для профессионального взаимодействия, устанавливать и развивать профессиональные контакты в соответствии с потребностями совместной деятельности, включая обмен информацией и выработку единой стратегии взаимодействия, но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях. | Обучающийся демонстрирует полное соответствие следующих знаний: профессиональные сообщества для профессионального взаимодействия, устанавливать и развивать профессиональные контакты в соответствии с потребностями совместной деятельности, включая обмен информацией и выработку единой стратегии взаимодействия, свободно оперирует приобретенными знаниями. |
| **уметь:** применять на практике коммуникативные технологии, методы и способы делового общения для академического и профессионального взаимодействия; демонстрировать умения письменного перевода и редактирования различных академических текстов (рефератов, эссе, обзоров, статей и т.д.); представлять резуль- | Обучающийся не умеет или в недостаточной степени умеет: применять на практике коммуникативные технологии, методы и способы делового общения для академического и профессионального взаимодействия; демонстрировать умения письменного перевода и редактирования различных ака- | Обучающийся демонстрирует неполное соответствие следующих умений: применять на практике коммуникативные технологии, методы и способы делового общения для академического и профессионального взаимодействия; демонстрировать умения письменного перевода и редактирования различных академиче- | Обучающийся демонстрирует частичное соответствие следующих умений: применять на практике коммуникативные технологии, методы и способы делового общения для академического и профессионального взаимодействия; демонстрировать умения письменного перевода и редактирования различных академиче- | Обучающийся демонстрирует полное соответствие следующих умений: применять на практике коммуникативные технологии, методы и способы делового общения для академического и профессионального взаимодействия; демонстрировать умения письменного перевода и редактирования различных |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| таты академической и профессиональной деятельности на различных научных мероприятиях, включая международные | демических текстов (рефератов, эссе, обзоров, статей и т.д.); представлять результаты академической и профессиональной деятельности на различных научных мероприятиях, включая международные. | ских текстов (рефератов, эссе, обзоров, статей и т.д.); представлять результаты академической и профессиональной деятельности на различных научных мероприятиях, включая международные. Допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность умений, по ряду показателей, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании умениями при их переносе на новые ситуации. | ских текстов (рефератов, эссе, обзоров, статей и т.д.); представлять результаты академической и профессиональной деятельности на различных научных мероприятиях, включая международные. Умения освоены, но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях, переносе умений на новые, нестандартные ситуации. | академических текстов (рефератов, эссе, обзоров, статей и т.д.); представлять результаты академической и профессиональной деятельности на различных научных мероприятиях, включая международные. Свободно оперирует приобретенными умениями, применяет их в ситуациях повышенной сложности. |
| **владеть:** методикой межличностного делового общения на русском и иностранном языках, с применением профессиональных языковых форм, средств и современных коммуникативных технологий | Обучающийся не владеет или в недостаточной степени владеет методикой межличностного делового общения на русском и иностранном языках, с применением профессиональных языковых форм, средств и современных коммуникативных технологий | Обучающийся владеет методикой межличностного делового общения на русском и иностранном языках, с применением профессиональных языковых форм, средств и современных коммуникативных технологий. Обучающийся испытывает значительные затруднения при применении навыков в новых ситуациях. | Обучающийся частично владеет методикой межличностного делового общения на русском и иностранном языках, с применением профессиональных языковых форм, средств и современных коммуникативных технологий, но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях, переносе умений на новые, нестандартные ситуации. | Обучающийся в полном объеме владеет методами методикой межличностного делового общения на русском и иностранном языках, с применением профессиональных языковых форм, средств и современных коммуникативных технологий, свободно применяет полученные навыки в ситуациях повышенной сложности. |
| **УК-5 - Способен анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия** | | | | |
| **знать:** причины появления социальных обычаев и различий в поведении людей и на их основе адекватно объяснять особенности поведения и мотивации людей различного социального и культурного происхождения в процессе взаимодействия с ними | Обучающийся демонстрирует полное отсутствие или недостаточное соответствие следующих знаний: причины появления социальных обычаев и различий в поведении людей и на их основе адекватно объяснять особенности поведения и мотивации людей различного социально- | Обучающийся демонстрирует неполное соответствие следующих знаний причины появления социальных обычаев и различий в поведении людей и на их основе адекватно объяснять особенности поведения и мотивации людей различного социального и культурного происхождения | Обучающийся демонстрирует частичное соответствие следующих знаний: методы применения причины появления социальных обычаев и различий в поведении людей и на их основе адекватно объяснять особенности поведения и мотивации людей различного социального и культурного происхождения в процессе взаимодействия с ними. | Обучающийся демонстрирует полное соответствие следующих знаний: причины появления социальных обычаев и различий в поведении людей и на их основе адекватно объяснять особенности поведения и мотивации людей различного социального и культурного происхождения |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| | го и культурного происхождения в процессе взаимодействия с ними. | в процессе взаимодействия с ними. Допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность знаний, по ряду показателей, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями при их переносе на новые ситуации. | | в процессе взаимодействия с ними, свободно оперирует приобретенными знаниями. |
| **уметь:** анализировать важнейшие идеологические и ценностные системы, сформировавшиеся в ходе исторического развития; обосновывать актуальность их использования при социальном и профессиональном взаимодействии | Обучающийся не умеет или в недостаточной степени умеет анализировать важнейшие идеологические и ценностные системы, сформировавшиеся в ходе исторического развития; обосновывать актуальность их использования при социальном и профессиональном взаимодействии. . | Обучающийся демонстрирует неполное соответствие следующих умений: анализировать важнейшие идеологические и ценностные системы, сформировавшиеся в ходе исторического развития; обосновывать актуальность их использования при социальном и профессиональном взаимодействии. Допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность умений, по ряду показателей, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании умениями при их переносе на новые ситуации. | Обучающийся демонстрирует частичное соответствие следующих умений: анализировать важнейшие идеологические и ценностные системы, сформировавшиеся в ходе исторического развития; обосновывать актуальность их использования при социальном и профессиональном взаимодействии. Умения освоены, но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях, переносе умений на новые, нестандартные ситуации. | Обучающийся демонстрирует полное соответствие следующих умений: анализировать важнейшие идеологические и ценностные системы, сформировавшиеся в ходе исторического развития; обосновывать актуальность их использования при социальном и профессиональном взаимодействии. Свободно оперирует приобретенными умениями, применяет их в ситуациях повышенной сложности. |
| **владеть:** методами и навыками эффективного межкультурного взаимодействия | Обучающийся не владеет или в недостаточной степени методами и навыками эффективного межкультурного взаимодействия. | Обучающийся владеет методами и навыками эффективного межкультурного взаимодействия. Обучающийся испытывает значительные затруднения при применении навыков в новых ситуациях. | Обучающийся частично владеет методиками методами и навыками эффективного межкультурного взаимодействия, но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях, переносе умений на новые, нестандартные ситуации. | Обучающийся в полном объеме владеет методами и навыками эффективного межкультурного взаимодействия, свободно применяет полученные навыки в ситуациях повышенной сложности. |

| **УК-6 - Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки** | | | | |
|---|---|---|---|---|
| **знать:**<br>методики самооценки, самоконтроля и саморазвития с использованием подходов здоровьесбережения | Обучающийся демонстрирует полное отсутствие или недостаточное соответствие следующих знаний:<br>методики самооценки, самоконтроля и саморазвития с использованием подходов здоровьесбережения. | Обучающийся демонстрирует неполное соответствие следующих знаний: методики самооценки, самоконтроля и саморазвития с использованием подходов здоровьесбережения.<br>Допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность знаний, по ряду показателей, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями при их переносе на новые ситуации. | Обучающийся демонстрирует частичное соответствие следующих знаний: методики самооценки, самоконтроля и саморазвития с использованием подходов здоровьесбережения, но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях. | Обучающийся демонстрирует полное соответствие следующих знаний: методики самооценки, самоконтроля и саморазвития с использованием подходов здоровьесбережения, свободно оперирует приобретенными знаниями. |
| **уметь:**<br>решать задачи собственного личностного и профессионального развития, определять и реализовывать приоритеты совершенствования собственной деятельности; применять методики самооценки и самоконтроля; применять методики, позволяющие улучшить и сохранить здоровье в процессе жизнедеятельности | Обучающийся не умеет или в недостаточной степени умеет решать задачи собственного личностного и профессионального развития, определять и реализовывать приоритеты совершенствования собственной деятельности; применять методики самооценки и самоконтроля; применять методики, позволяющие улучшить и сохранить здоровье в процессе жизнедеятельности. | Обучающийся демонстрирует неполное соответствие следующих умений: решать задачи собственного личностного и профессионального развития, определять и реализовывать приоритеты совершенствования собственной деятельности; применять методики самооценки и самоконтроля; применять методики, позволяющие улучшить и сохранить здоровье в процессе жизнедеятельности.<br>Допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность умений, по ряду показателей, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании умениями при их переносе на новые ситуации. | Обучающийся демонстрирует частичное соответствие следующих уменийрешать задачи собственного личностного и профессионального развития, определять и реализовывать приоритеты совершенствования собственной деятельности; применять методики самооценки и самоконтроля; применять методики, позволяющие улучшить и сохранить здоровье в процессе жизнедеятельности. Умения освоены, но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях, переносе умений на новые, нестандартные ситуации. | Обучающийся демонстрирует полное соответствие следующих умений: решать задачи собственного личностного и профессионального развития, определять и реализовывать приоритеты совершенствования собственной деятельности; применять методики самооценки и самоконтроля; применять методики, позволяющие улучшить и сохранить здоровье в процессе жизнедеятельности. Свободно оперирует приобретенными умениями, применяет их в ситуациях повышенной сложности. |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| **владеть:**<br>технологиями и навыками управления своей познавательной деятельностью и ее совершенствования на основе самооценки, самоконтроля и принципов самообразования в течение всей жизни, в том числе с использованием здоровьесберегающих подходов и методик | Обучающийся не владеет или в недостаточной степени владеет навыками: технологиями и навыками управления своей познавательной деятельностью и ее совершенствования на основе самооценки, самоконтроля и принципов самообразования в течение всей жизни, в том числе с использованием здоровьесберегающих подходов и методик | Обучающийся технологиями и навыками управления своей познавательной деятельностью и ее совершенствования на основе самооценки, самоконтроля и принципов самообразования в течение всей жизни, в том числе с использованием здоровьесберегающих подходов и методик. Обучающийся испытывает значительные затруднения при применении навыков в новых ситуациях. | Обучающийся частично владеет технологиями и навыками управления своей познавательной деятельностью и ее совершенствования на основе самооценки, самоконтроля и принципов самообразования в течение всей жизни, в том числе с использованием здоровьесберегающих подходов и методик, но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях, переносе умений на новые, нестандартные ситуации. | Обучающийся в полном объеме владеет технологиями и навыками управления своей познавательной деятельностью и ее совершенствования на основе самооценки, самоконтроля и принципов самообразования в течение всей жизни, в том числе с использованием здоровьесберегающих подходов и методик, свободно применяет полученные навыки в ситуациях повышенной сложности. |
| **ОПК-1 - Способен формулировать цели и задачи исследования, выявлять приоритеты решения задач, выбирать и создавать критерии оценки результатов исследования** | | | | |
| **знать:**<br>- организовать и проводить научные исследования, связанные с разработкой проектов;<br>- методы разработки физических и математических моделей исследуемых машин, приводов, систем, процессов, явлений и объектов. | - Обучающийся демонстрирует полное отсутствие или недостаточное соответствие следующих знаний: организовать и проводить научные исследования, связанные с разработкой проектов;<br>- методы разработки физических и математических моделей исследуемых машин, приводов, систем, процессов, явлений и объектов. | - Обучающийся демонстрирует неполное соответствие следующих знаний: организовать и проводить научные исследования, связанные с разработкой проектов;<br>- методы разработки физических и математических моделей исследуемых машин, приводов, систем, процессов, явлений и объектов. Допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность знаний, по ряду показателей, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями при их переносе на новые ситуации. | - Обучающийся демонстрирует частичное соответствие следующих знаний: организовать и проводить научные исследования, связанные с разработкой проектов;<br>- методы разработки физических и математических моделей исследуемых машин, приводов, систем, процессов, явлений и объектов. | - Обучающийся демонстрирует полное соответствие следующих знаний: организовать и проводить научные исследования, связанные с разработкой проектов;<br>- методы разработки физических и математических моделей исследуемых машин, приводов, систем, процессов, явлений и объектов, свободно оперирует приобретенными знаниями. |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| **уметь:**<br>- разрабатывать физические и математические модели исследуемых машин, приводов, систем, процессов, явлений и объектов;<br>- разрабатывать методики и организовывать проведение экспериментов с анализом их результатов. | - Обучающийся не умеет или в недостаточной степени умеет разрабатывать физические и математические модели исследуемых машин, приводов, систем, процессов, явлений и объектов;<br>- разрабатывать методики и организовывать проведение экспериментов с анализом их результатов. | - Обучающийся демонстрирует неполное соответствие следующих умений: разрабатывать физические и математические модели исследуемых машин, приводов, систем, процессов, явлений и объектов;<br>- разрабатывать методики и организовывать проведение экспериментов с анализом их результатов.<br>.Допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность умений, по ряду показателей, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании умениями при их переносе на новые ситуации. | - Обучающийся демонстрирует частичное соответствие следующих умений: разрабатывать физические и математические модели исследуемых машин, приводов, систем, процессов, явлений и объектов;<br>- разрабатывать методики и организовывать проведение экспериментов с анализом их результатов.<br>. Умения освоены, но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях, переносе умений на новые, нестандартные ситуации. | - Обучающийся демонстрирует полное соответствие следующих умений: разрабатывать физические и математические модели исследуемых машин, приводов, систем, процессов, явлений и объектов;<br>- разрабатывать методики и организовывать проведение экспериментов с анализом их результатов.<br>Свободно оперирует приобретенными умениями, применяет их в ситуациях повышенной сложности. |
| **владеть:**<br>- методами получения и обработки информации из различных источников с использованием современных информационных технологий;<br>- методами применения прикладных программных средств при решении практических вопросов с использованием персональных компьютеров с применением программных средств общего и специального назначения. | - Обучающийся не владеет или в недостаточной степени владеет методами получения и обработки информации из различных источников с использованием современных информационных технологий;<br>- методами применения прикладных программных средств при решении практических вопросов с использованием персональных компьютеров с применением программных средств общего и специального назначения. | - Обучающийся владеет методами получения и обработки информации из различных источников с использованием современных информационных технологий;<br>- методами применения прикладных программных средств при решении практических вопросов с использованием персональных компьютеров с применением программных средств общего и специального назначения. Обучающийся испытывает значительные затруднения при применении навыков в новых ситуациях. | - Обучающийся частично владеет методами получения и обработки информации из различных источников с использованием современных информационных технологий;<br>- методами применения прикладных программных средств при решении практических вопросов с использованием персональных компьютеров с применением программных средств общего и специального назначения, но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях, переносе умений на новые, нестандартные ситуации. | - Обучающийся в полном объеме владеет методами получения и обработки информации из различных источников с использованием современных информационных технологий;<br>- методами применения прикладных программных средств при решении практических вопросов с использованием персональных компьютеров с применением программных средств общего и специального назначения, свободно применяет полученные навыки в ситуациях повышенной сложности. |

| **ОПК-2 - Способен осуществлять экспертизу технической документации при реализации технологического процесса** | | | | |
|---|---|---|---|---|
| ***знать:*** проводить экспертизу технической документации при реализации технологического процесса в области машиностроения | Обучающийся демонстрирует полное отсутствие или недостаточное соответствие следующих знаний: проводить экспертизу технической документации при реализации технологического процесса в области машиностроения. | Обучающийся демонстрирует неполное соответствие следующих знаний: проводить экспертизу технической документации при реализации технологического процесса в области машиностроения. Допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность знаний, по ряду показателей, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями при их переносе на новые ситуации. | Обучающийся демонстрирует частичное соответствие следующих знаний: проводить экспертизу технической документации при реализации технологического процесса в области машиностроения. | Обучающийся демонстрирует полное соответствие следующих знаний: проводить экспертизу технической документации при реализации технологического процесса в области машиностроения, свободно оперирует приобретенными знаниями. |
| ***уметь:*** проводить работы по стандартизации и сертификации продукции, технологий в машиностроении | Обучающийся не умеет или в недостаточной степени умеет проводить работы по стандартизации и сертификации продукции, технологий в машиностроении. | Обучающийся демонстрирует неполное соответствие следующих умений: проводить работы по стандартизации и сертификации продукции, технологий в машиностроении. Допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность умений, по ряду показателей, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании умениями при их переносе на новые ситуации. | Обучающийся демонстрирует частичное соответствие следующих умений: проводить работы по стандартизации и сертификации продукции, технологий в машиностроении. Умения освоены, но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях, переносе умений на новые, нестандартные ситуации. | Обучающийся демонстрирует полное соответствие следующих умений: проводить работы по стандартизации и сертификации продукции, технологий в машиностроении. Свободно оперирует приобретенными умениями, применяет их в ситуациях повышенной сложности. |
| ***владеть:*** навыками самостоятельного изучения литературы по стандартизации и сертификации продукции, технологий в машиностроении. | Обучающийся не владеет или в недостаточной степени владеет навыками самостоятельного изучения литературы по стандартизации и сертификации продукции, технологий в маши- | Обучающийся владеет навыками самостоятельного изучения литературы по стандартизации и сертификации продукции, технологий в машиностроении. Обучающийся испытывает | Обучающийся частично владеет навыками самостоятельного изучения литературы по стандартизации и сертификации продукции, технологий в машиностроении, но допускаются незначительные ошибки, неточности, | Обучающийся в полном объеме навыками самостоятельного изучения литературы по стандартизации и сертификации продукции, технологий в машиностроении, свободно применяет полу- |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| | ностроении. | значительные затруднения при применении навыков в новых ситуациях. | затруднения при аналитических операциях, переносе умений на новые, нестандартные ситуации. | ченные навыки в ситуациях повышенной сложности. |
| **ОПК-3 - Способен организовывать работу коллективов исполнителей, принимать исполнительские решения в условиях спектра мнений, определять порядок выполнения работ, организовывать в подразделении работы по совершенствованию, модернизации, унификации выпускаемых изделий и их элементов, разработке проектов стандартов и сертификатов, обеспечивать адаптацию современных версий систем управления качеством к конкретным условиям производства на основе международных стандартов** | | | | |
| **знать:** организовать работу коллективов исполнителей и принимать решения с учетом спектра мнений | Обучающийся демонстрирует полное отсутствие или недостаточное соответствие следующих знаний: методы подготовки организовать работу коллективов исполнителей и принимать решения с учетом спектра мнений. | Обучающийся демонстрирует неполное соответствие следующих знаний: организовать работу коллективов исполнителей и принимать решения с учетом спектра мнений. Допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность знаний, по ряду показателей, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями при их переносе на новые ситуации. | Обучающийся демонстрирует частичное соответствие следующих знаний: организовать работу коллективов исполнителей и принимать решения с учетом спектра мнений, но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях. | Обучающийся демонстрирует полное соответствие следующих знаний: организовать работу коллективов исполнителей и принимать решения с учетом спектра мнений, свободно оперирует приобретенными знаниями. |
| **уметь:** определять порядок выполнения работ, организовывать работы по совершенствованию, модернизации, унификации выпускаемых изделий и их элементов | Обучающийся не умеет или в недостаточной степени умеет: определять порядок выполнения работ, организовывать работы по совершенствованию, модернизации, унификации выпускаемых изделий и их элементов. | Обучающийся демонстрирует неполное соответствие следующих умений: определять порядок выполнения работ, организовывать работы по совершенствованию, модернизации, унификации выпускаемых изделий и их элементов. Допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность умений, по ряду показателей, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании умениями при их переносе на новые ситуации. | Обучающийся демонстрирует частичное соответствие следующих умений: определять порядок выполнения работ, организовывать работы по совершенствованию, модернизации, унификации выпускаемых изделий и их элементов. Умения освоены, но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях, переносе умений на новые, нестандартные ситуации. | Обучающийся демонстрирует полное соответствие следующих умений: определять порядок выполнения работ, организовывать работы по совершенствованию, модернизации, унификации выпускаемых изделий и их элементов. Свободно оперирует приобретенными умениями, применяет их в ситуациях повышенной сложности. |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| **владеть:** разрабатывать проекты стандартов и сертификатов; адаптировать современные версии систем управления качеством к конкретным условиям производства на основе международных стандартов | Обучающийся не владеет или в недостаточной степени владеет навыками: разрабатывать проекты стандартов и сертификатов; адаптировать современные версии систем управления качеством к конкретным условиям производства на основе международных стандартов | Обучающийся владеет методами разрабатывать проекты стандартов и сертификатов; адаптировать современные версии систем управления качеством к конкретным условиям производства на основе международных стандартов. Обучающийся испытывает значительные затруднения при применении навыков в новых ситуациях. | Обучающийся частично владеет методами разрабатывать проекты стандартов и сертификатов; адаптировать современные версии систем управления качеством к конкретным условиям производства на основе международных стандартов, но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях, переносе умений на новые, нестандартные ситуации. | Обучающийся в полном объеме владеет методами разрабатывать проекты стандартов и сертификатов; адаптировать современные версии систем управления качеством к конкретным условиям производства на основе международных стандартов, свободно применяет полученные навыки в ситуациях повышенной сложности. |
| **ОПК-4 - Способен разрабатывать методические и нормативные документы при реализации разработанных проектов и программ, направленных на создание узлов и деталей машин** | | | | |
| **знать:** разрабатывать методические документы при реализации разработанных проектов и программ, направленных на создание узлов и деталей машин | Обучающийся демонстрирует полное отсутствие или недостаточное соответствие следующих знаний: разрабатывать методические документы при реализации разработанных проектов и программ, направленных на создание узлов и деталей машин. | Обучающийся демонстрирует неполное соответствие следующих знаний: разрабатывать методические документы при реализации разработанных проектов и программ, направленных на создание узлов и деталей машин. Допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность знаний, по ряду показателей, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями при их переносе на новые ситуации. | Обучающийся демонстрирует частичное соответствие следующих знаний: разрабатывать методические документы при реализации разработанных проектов и программ, направленных на создание узлов и деталей машин, но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях. | Обучающийся демонстрирует полное соответствие следующих знаний: разрабатывать методические документы при реализации разработанных проектов и программ, направленных на создание узлов и деталей машин, свободно оперирует приобретенными знаниями. |
| **уметь:** разрабатывать нормативные документы при реализации разработанных проектов и программ, направленных на создание узлов и деталей машин | Обучающийся не умеет или в недостаточной степени умеет: разрабатывать нормативные документы при реализации разработанных проектов и программ, направленных на создание | Обучающийся демонстрирует неполное соответствие следующих умений: разрабатывать нормативные документы при реализации разработанных проектов и программ, направ- | Обучающийся демонстрирует частичное соответствие следующих умений: разрабатывать нормативные документы при реализации разработанных проектов и программ, направленных на создание узлов и | Обучающийся демонстрирует полное соответствие следующих умений: разрабатывать нормативные документы при реализации разработанных проектов и программ, направ- |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| | узлов и деталей машин. | ленных на создание узлов и деталей машин. | деталей машин. Умения освоены, но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях, переносе умений на новые, нестандартные ситуации. | ленных на создание узлов и деталей машин. Свободно оперирует приобретенными умениями, применяет их в ситуациях повышенной сложности. |
| **владеть:** разрабатывать методические и нормативные документы при реализации разработанных проектов и программ, направленных на создание узлов и деталей машин | Обучающийся не владеет или в недостаточной степени владеет навыками: разрабатывать методические и нормативные документы при реализации разработанных проектов и программ, направленных на создание узлов и деталей машин | Обучающийся владеет навыками разрабатывать методические и нормативные документы при реализации разработанных проектов и программ, направленных на создание узлов и деталей машин. Обучающийся испытывает значительные затруднения при применении навыков в новых ситуациях. | Обучающийся частично владеет навыками разрабатывать методические и нормативные документы при реализации разработанных проектов и программ, направленных на создание узлов и деталей машин, но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях, переносе умений на новые, нестандартные ситуации. | Обучающийся в полном объеме владеет навыками разрабатывать методические и нормативные документы при реализации разработанных проектов и программ, направленных на создание узлов и деталей машин, свободно применяет полученные навыки в ситуациях повышенной сложности. |
| **ОПК-5 - Способен разрабатывать аналитические и численные методы при создании математических моделей машин, приводов, оборудования, систем, технологических процессов** | | | | |
| **знать:** разрабатывать аналитические и численные методы для решения профессиональных задач | Обучающийся демонстрирует полное отсутствие или недостаточное соответствие следующих знаний: разрабатывать аналитические и численные методы для решения профессиональных задач. | Обучающийся демонстрирует неполное соответствие следующих знаний: разрабатывать аналитические и численные методы для решения профессиональных задач, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями при их переносе на новые ситуации. | Обучающийся демонстрирует частичное соответствие следующих знаний: разрабатывать аналитические и численные методы для решения профессиональных задач, но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях. | Обучающийся демонстрирует полное соответствие следующих знаний: разрабатывать аналитические и численные методы для решения профессиональных задач, свободно оперирует приобретенными знаниями. |
| **уметь:** создавать математические модели машин, приводов, оборудования, систем, технологических процессов в машиностроении. | Обучающийся не умеет или в недостаточной степени умеет создавать математические модели машин, приводов, оборудования, систем, технологических процессов в машиностроении. | Обучающийся демонстрирует неполное соответствие следующих умений: создавать математические модели машин, приводов, оборудования, систем, технологических процессов в машиностроении. Допускаются значительные ошибки, прояв- | Обучающийся демонстрирует частичное соответствие следующих умений: создавать математические модели машин, приводов, оборудования, систем, технологических процессов в машиностроении. Умения освоены, но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при анали- | Обучающийся демонстрирует полное соответствие следующих умений: создавать математические модели машин, приводов, оборудования, систем, технологических процессов в машиностроении. Свободно оперирует приобретенными |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| | | ляется недостаточность умений, по ряду показателей, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании умениями при их переносе на новые ситуации. | тических операциях, переносе умений на новые, нестандартные ситуации. | умениями, применяет их в ситуациях повышенной сложности. |
| **владеть:** разрабатывать аналитические и численные методы при создании математических моделей машин, приводов, оборудования, систем, технологических процессов. | Обучающийся не владеет или в недостаточной степени владеет методами разрабатывать аналитические и численные методы при создании математических моделей машин, приводов, оборудования, систем, технологических процессов. | Обучающийся владеет методами разрабатывать аналитические и численные методы при создании математических моделей машин, приводов, оборудования, систем, технологических процессов. Обучающийся испытывает значительные затруднения при применении навыков в новых ситуациях. | Обучающийся частично владеет методами разрабатывать аналитические и численные методы при создании математических моделей машин, приводов, оборудования, систем, технологических процессов, но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях, переносе умений на новые, нестандартные ситуации. | Обучающийся в полном объеме владеет методами разрабатывать аналитические и численные методы при создании математических моделей машин, приводов, оборудования, систем, технологических процессов, свободно применяет полученные навыки в ситуациях повышенной сложности. |
| **ОПК-6 - Способен использовать современные информационно-коммуникационные технологии, глобальные информационные ресурсы в научно-исследовательской деятельности** | | | | |
| **знать:** современные информационно-коммуникационные технологии в научно-исследовательской деятельности | Обучающийся демонстрирует полное отсутствие или недостаточное соответствие следующих знаний: современные информационно-коммуникационные технологии в научно-исследовательской деятельности. | Обучающийся демонстрирует неполное соответствие следующих знаний: современные информационно-коммуникационные технологии в научно-исследовательской деятельности. Допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность знаний, по ряду показателей, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями при их переносе на новые ситуации. | Обучающийся демонстрирует частичное соответствие следующих знаний: современные информационно-коммуникационные технологии в научно-исследовательской деятельности, но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях. | Обучающийся демонстрирует полное соответствие следующих знаний: современные информационно-коммуникационные технологии в научно-исследовательской деятельности, свободно оперирует приобретенными знаниями. |
| **уметь:** выполнять исследования в машиностроении с применением глобальных | Обучающийся не умеет или в недостаточной степени умеет: выполнять исследования в ма- | Обучающийся демонстрирует неполное соответствие следующих умений: выполнять исследо- | Обучающийся демонстрирует частичное соответствие следующих умений: выполнять исследования в машино- | Обучающийся демонстрирует полное соответствие следующих умений: проводить оценку |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| информационных ресурсов | шиностроении с применением глобальных информационных ресурсов. | вания в машиностроении с применением глобальных информационных ресурсов. Допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность умений, по ряду показателей, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании умениями при их переносе на новые ситуации. | строении с применением глобальных информационных ресурсов. Умения освоены, но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях, переносе умений на новые, нестандартные ситуации. | выполнять исследования в машиностроении с применением глобальных информационных ресурсов. Свободно оперирует приобретенными умениями, применяет их в ситуациях повышенной сложности. |
| **владеть:** использовать современные информационно-коммуникационные технологии, глобальные информационные ресурсы в научно-исследовательской деятельности | Обучающийся не владеет или в недостаточной степени владеет навыками: использовать современные информационно-коммуникационные технологии, глобальные информационные ресурсы в научно-исследовательской деятельности | Обучающийся владеет методами использовать современные информационно-коммуникационные технологии, глобальные информационные ресурсы в научно-исследовательской деятельности. Обучающийся испытывает значительные затруднения при применении навыков в новых ситуациях. | Обучающийся частично владеет методами использовать современные информационно-коммуникационные технологии, глобальные информационные ресурсы в научно-исследовательской деятельности, но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях, переносе умений на новые, нестандартные ситуации. | Обучающийся в полном объеме владеет методами использовать современные информационно-коммуникационные технологии, глобальные информационные ресурсы в научно-исследовательской деятельности, свободно применяет полученные навыки в ситуациях повышенной сложности. |
| **ОПК-7 - Способен проводить маркетинговые исследования и подготавливать бизнес-планы выпуска и реализации перспективных и конкурентоспособных изделий в области машиностроения** | | | | |
| **знать:** проводить маркетинговые исследования перспективных и конкурентоспособных изделий в области машиностроения. | Обучающийся демонстрирует полное отсутствие или недостаточное соответствие следующих знаний: проводить маркетинговые исследования перспективных и конкурентоспособных изделий в области машиностроения. | Обучающийся демонстрирует неполное соответствие следующих знаний: проводить маркетинговые исследования перспективных и конкурентоспособных изделий в области машиностроения. Допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность знаний, по ряду показателей, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперирова- | Обучающийся демонстрирует частичное соответствие следующих знаний: проводить маркетинговые исследования перспективных и конкурентоспособных изделий в области машиностроения, но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях. | Обучающийся демонстрирует полное соответствие следующих знаний: проводить маркетинговые исследования перспективных и конкурентоспособных изделий в области машиностроения, свободно оперирует приобретенными знаниями. |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| | | нии знаниями при их переносе на новые ситуации. | | |
| **уметь:** разрабатывать бизнес-планы выпуска и реализации перспективных и конкурентоспособных изделий в области машиностроения | Обучающийся не умеет или в недостаточной степени умеет разрабатывать бизнес-планы выпуска и реализации перспективных и конкурентоспособных изделий в области машиностроения. | Обучающийся демонстрирует неполное соответствие следующих умений: умеет разрабатывать бизнес-планы выпуска и реализации перспективных и конкурентоспособных изделий в области машиностроения. Допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность умений, по ряду показателей, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании умениями при их переносе на новые ситуации. | Обучающийся демонстрирует частичное соответствие следующих умений: умеет разрабатывать бизнес-планы выпуска и реализации перспективных и конкурентоспособных изделий в области машиностроения. Умения освоены, но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях, переносе умений на новые, нестандартные ситуации. | Обучающийся демонстрирует полное соответствие следующих умений: налаживать умеет разрабатывать бизнес-планы выпуска и реализации перспективных и конкурентоспособных изделий в области машиностроения. Свободно оперирует приобретенными умениями, применяет их в ситуациях повышенной сложности. |
| **владеть:** проводить маркетинговые исследования и подготавливать бизнес-планы выпуска и реализации перспективных и конкурентоспособных изделий в области машиностроения | Обучающийся не владеет или в недостаточной степени может проводить маркетинговые исследования и подготавливать бизнес-планы выпуска и реализации перспективных и конкурентоспособных изделий в области машиностроения. | Обучающийся владеет навыками проводить маркетинговые исследования и подготавливать бизнес-планы выпуска и реализации перспективных и конкурентоспособных изделий в области машиностроения. Обучающийся испытывает значительные затруднения при применении навыков в новых ситуациях. | Обучающийся частично владеет проводить маркетинговые исследования и подготавливать бизнес-планы выпуска и реализации перспективных и конкурентоспособных изделий в области машиностроения, но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях, переносе умений на новые, нестандартные ситуации. | Обучающийся в полном объеме владеет навыками проводить маркетинговые исследования и подготавливать бизнес-планы выпуска и реализации перспективных и конкурентоспособных изделий в области машиностроения, свободно применяет полученные навыки в ситуациях повышенной сложности. |
| **ОПК-8 - Способен подготавливать отзывы и заключения на проекты стандартов, рационализаторские предложения и изобретения в области машиностроения** | | | | |
| **знать:** рецензировать проекты стандартов в области машиностроения, рационализаторские предложения и изобретения в области машино- | Обучающийся демонстрирует полное отсутствие или недостаточное соответствие следующих знаний: рецензировать проекты стандартов в области машиностроения, | Обучающийся демонстрирует неполное соответствие следующих знаний: рецензировать проекты стандартов в области машиностроения, рационализаторские | Обучающийся демонстрирует частичное соответствие следующих знаний: рецензировать проекты стандартов в области машиностроения, рационализаторские предложения и изобретения в | Обучающийся демонстрирует полное соответствие следующих знаний: рецензировать проекты стандартов в области машиностроения, рационализаторские |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| строения | рационализаторские предложения и изобретения в области машиностроения. | предложения и изобретения в области машиностроения. Допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность знаний, по ряду показателей, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями при их переносе на новые ситуации. | области машиностроения, но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях. | предложения и изобретения в области машиностроения, свободно оперирует приобретенными знаниями. |
| **уметь:**<br>- обеспечивать защиту и оценку стоимости объектов интеллектуальной деятельности;<br>- подготавливать отзывы и заключения на проекты стандартов, рационализаторские предложения и изобретения в области машиностроения. | Обучающийся не умеет или в недостаточной степени умеет обеспечивать защиту и оценку стоимости объектов интеллектуальной деятельности; подготавливать отзывы и заключения на проекты стандартов, рационализаторские предложения и изобретения в области машиностроения. | Обучающийся демонстрирует неполное соответствие следующих умений: обеспечивать защиту и оценку стоимости объектов интеллектуальной деятельности; подготавливать отзывы и заключения на проекты стандартов, рационализаторские предложения и изобретения в области машиностроения. Допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность умений, по ряду показателей, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании умениями при их переносе на новые ситуации. | Обучающийся демонстрирует частичное соответствие следующих умений: обеспечивать защиту и оценку стоимости объектов интеллектуальной деятельности; подготавливать отзывы и заключения на проекты стандартов, рационализаторские предложения и изобретения в области машиностроения. Умения освоены, но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях, переносе умений на новые, нестандартные ситуации. | Обучающийся демонстрирует полное соответствие следующих умений: обеспечивать защиту и оценку стоимости объектов интеллектуальной деятельности; подготавливать отзывы и заключения на проекты стандартов, рационализаторские предложения и изобретения в области машиностроения. Свободно оперирует приобретенными умениями, применяет их в ситуациях повышенной сложности. |
| **владеть:**<br>подготавливать отзывы и заключения на проекты стандартов, рационализаторские предложения и изобретения в области машиностроения. | Обучающийся не владеет или в недостаточной степени может подготавливать отзывы и заключения на проекты стандартов, рационализаторские предложения и изобретения в области машиностроения. | Обучающийся владеет методами подготавливать отзывы и заключения на проекты стандартов, рационализаторские предложения и изобретения в области машиностроения. Обучающийся испытывает значительные затруднения при применении навыков в новых | Обучающийся частично методами подготавливать отзывы и заключения на проекты стандартов, рационализаторские предложения и изобретения в области машиностроения, но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях, переносе умений на новые, нестандартные си- | Обучающийся в полном объеме владеет методами подготавливать отзывы и заключения на проекты стандартов, рационализаторские предложения и изобретения в области машиностроения, свободно применяет полученные навыки в ситуациях повышенной слож- |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| | | ситуациях. | туации. | ности. |
| **ОПК-9 - Способен подготавливать научно-технические отчеты, обзоры, публикации по результатам выполненных исследований в области машиностроения** | | | | |
| **Показатель** | **Критерии оценивания** | | | |
| | **2** | **3** | **4** | **5** |
| **знать:** формировать научно-технические отчеты, обзоры по результатам выполненных исследований в области машиностроения | Обучающийся демонстрирует полное отсутствие или недостаточное соответствие следующих знаний: формировать научно-технические отчеты, обзоры по результатам выполненных исследований в области машиностроения. | Обучающийся демонстрирует неполное соответствие следующих знаний: формировать научно-технические отчеты, обзоры по результатам выполненных исследований в области машиностроения. Допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность знаний, по ряду показателей, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями при их переносе на новые ситуации. | Обучающийся демонстрирует частичное соответствие следующих знаний: формировать научно-технические отчеты, обзоры по результатам выполненных исследований в области машиностроения, но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях. | Обучающийся демонстрирует полное соответствие следующих знаний: формировать научно-технические отчеты, обзоры по результатам выполненных исследований в области машиностроения, свободно оперирует приобретенными знаниями. |
| **уметь:** подготавливать публикации по результатам проведенных исследований в области машиностроения. | Обучающийся не умеет или в недостаточной степени умеет: подготавливать публикации по результатам проведенных исследований в области машиностроения. | Обучающийся демонстрирует неполное соответствие следующих умений: подготавливать публикации по результатам проведенных исследований в области машиностроения. Допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность умений, по ряду показателей, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании умениями при их переносе на новые ситуации. | Обучающийся демонстрирует частичное соответствие следующих умений: подготавливать публикации по результатам проведенных исследований в области машиностроения. Умения освоены, но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях, переносе умений на новые, нестандартные ситуации. | Обучающийся демонстрирует полное соответствие следующих умений: подготавливать публикации по результатам проведенных исследований в области машиностроения. Свободно оперирует приобретенными умениями, применяет их в ситуациях повышенной сложности. |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| **владеть:** подготавливать научно-технические отчеты, обзоры, публикации по результатам выполненных исследований в области машиностроения. | Обучающийся не владеет или в недостаточной степени владеет навыками: подготавливать научно-технические отчеты, обзоры, публикации по результатам выполненных исследований в области машиностроения | Обучающийся владеет методами подготавливать научно-технические отчеты, обзоры, публикации по результатам выполненных исследований в области машиностроения. Обучающийся испытывает значительные затруднения при применении навыков в новых ситуациях. | Обучающийся частично владеет навыками подготавливать научно-технические отчеты, обзоры, публикации по результатам выполненных исследований в области машиностроения, но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях, переносе умений на новые, нестандартные ситуации. | Обучающийся в полном объеме владеет методами подготавливать научно-технические отчеты, обзоры, публикации по результатам выполненных исследований в области машиностроения, свободно применяет полученные навыки в ситуациях повышенной сложности. |
| **ОПК-10 - Способен разрабатывать методы стандартных испытаний по определению физико-механических свойств и технологических показателей используемых материалов и готовых изделий** | | | | |
| **знать:** разрабатывать методы стандартных испытаний по определению физико-механических свойств используемых материалов и готовых изделий в машиностроении | Обучающийся демонстрирует полное отсутствие или недостаточное соответствие следующих знаний: разрабатывать методы стандартных испытаний по определению физико-механических свойств используемых материалов и готовых изделий в машиностроении. | Обучающийся демонстрирует неполное соответствие следующих знаний: разрабатывать методы стандартных испытаний по определению физико-механических свойств используемых материалов и готовых изделий в машиностроении. Допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность знаний, по ряду показателей, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями при их переносе на новые ситуации. | Обучающийся демонстрирует частичное соответствие следующих знаний разрабатывать методы стандартных испытаний по определению физико-механических свойств используемых материалов и готовых изделий в машиностроении, но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях. | Обучающийся демонстрирует полное соответствие следующих знаний: разрабатывать методы стандартных испытаний по определению физико-механических свойств используемых материалов и готовых изделий в машиностроении, свободно оперирует приобретенными знаниями. |
| ***уметь:*** разрабатывать методы стандартных испытаний по определению технологических показателей используемых материалов и готовых изделий | Обучающийся не умеет или в недостаточной степени умеет разрабатывать методы стандартных испытаний по определению технологических показателей используемых материалов и готовых изделий. | Обучающийся демонстрирует неполное соответствие следующих умений: разрабатывать методы стандартных испытаний по определению технологических показателей используемых материалов и готовых изделий. | Обучающийся демонстрирует частичное соответствие следующих умений: разрабатывать методы стандартных испытаний по определению технологических показателей используемых материалов и готовых изделий. Умения освоены, но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при | Обучающийся демонстрирует полное соответствие следующих умений: разрабатывать методы стандартных испытаний по определению технологических показателей используемых материалов и готовых изделий. Свободно оперирует |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| | | | аналитических операциях, переносе умений на новые, нестандартные ситуации. | приобретенными умениями, применяет их в ситуациях повышенной сложности. |
| **владеть:** методами стандартных испытаний по определению физико-механических свойств и технологических показателей используемых материалов и готовых изделий | Обучающийся не владеет или в недостаточной степени владеет методами стандартных испытаний по определению физико-механических свойств и технологических показателей используемых материалов и готовых изделий. | Обучающийся владеет методами стандартных испытаний по определению физико-механических свойств и технологических показателей используемых материалов и готовых изделий. Обучающийся испытывает значительные затруднения при применении навыков в новых ситуациях. | Обучающийся частично владеет методами стандартных испытаний по определению физико-механических свойств и технологических показателей используемых материалов и готовых изделий. Навыки освоены, но допускаются незначительные ошибки при переносе умений на новые, нестандартные ситуации. | Обучающийся в полном объеме владеет методами стандартных испытаний по определению физико-механических свойств и технологических показателей используемых материалов и готовых изделий. |
| **ОПК-11 - Способен организовывать и осуществлять профессиональную подготовку по образовательным программам в области машиностроения** | | | | |
| ***знать:*** разрабатывать образовательные программы в области машиностроения | Обучающийся демонстрирует полное отсутствие или недостаточное соответствие следующих знаний: разрабатывать образовательные программы в области машиностроения. | Обучающийся демонстрирует неполное соответствие следующих знаний: разрабатывать образовательные программы в области машиностроения. Допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность знаний, по ряду показателей, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями при их переносе на новые ситуации. | Обучающийся демонстрирует частичное соответствие следующих знаний: разрабатывать образовательные программы в области машиностроения, но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях. | Обучающийся демонстрирует полное соответствие следующих знаний: разрабатывать образовательные программы в области машиностроения, свободно оперирует приобретенными знаниями. |
| ***уметь:*** осуществлять подготовку по образовательным программам в области машиностроения | Обучающийся не умеет или в недостаточной степени умеет осуществлять подготовку по образовательным программам в области машиностроения. | Обучающийся демонстрирует неполное соответствие следующих умений: осуществлять подготовку по образовательным программам в области машиностроения. | Обучающийся демонстрирует частичное соответствие следующих умений: осуществлять подготовку по образовательным программам в области машиностроения. Умения освоены, но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при | Обучающийся демонстрирует полное соответствие следующих умений: осуществлять подготовку по образовательным программам в области машиностроения. Свободно оперирует приобретенными умениями, |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| | | | аналитических операциях, переносе умений на новые, нестандартные ситуации. | применяет их в ситуациях повышенной сложности. |
| ***владеть:*** организовывать и осуществлять профессиональную подготовку по образовательным программам в области машиностроения. | Обучающийся не владеет или в недостаточной степени владеет методами организовывать и осуществлять профессиональную подготовку по образовательным программам в области машиностроения. | Обучающийся владеет организовывать и осуществлять профессиональную подготовку по образовательным программам в области машиностроения. Обучающийся испытывает значительные затруднения при применении навыков в новых ситуациях. | Обучающийся частично владеет методами организации работ по организовывать и осуществлять профессиональную подготовку по образовательным программам в области машиностроения. | Обучающийся в полном объеме владеет методами организовывать и осуществлять профессиональную подготовку по образовательным программам в области машиностроения, свободно применяет полученные навыки в ситуациях повышенной сложности. |
| **ОПК-12 - Способен разрабатывать и применять алгоритмы и современные цифровые системы автоматизированного проектирования деталей и узлов машин и оборудования различной сложности на современном машиностроительном предприятии** | | | | |
| ***знать:*** разрабатывать и применяет алгоритмы и цифровые системы для проектирования деталей и узлов машин и оборудования | Обучающийся демонстрирует полное отсутствие или недостаточное соответствие следующих знаний: разрабатывать и применяет алгоритмы и цифровые системы для проектирования деталей и узлов машин и оборудования. | Обучающийся демонстрирует неполное соответствие следующих знаний разрабатывать и применяет алгоритмы и цифровые системы для проектирования деталей и узлов машин и оборудования. Допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность знаний, по ряду показателей, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями при их переносе на новые ситуации. | Обучающийся демонстрирует частичное соответствие следующих знаний: разрабатывать и применяет алгоритмы и цифровые системы для проектирования деталей и узлов машин и оборудования, но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях. | Обучающийся демонстрирует полное соответствие следующих знаний: разрабатывать и применяет алгоритмы и цифровые системы для проектирования деталей и узлов машин и оборудования, свободно оперирует приобретенными знаниями. |
| ***уметь:*** применять системы автоматизированного проектирования для решения профессиональных задач | Обучающийся не умеет или в недостаточной степени умеет применять системы автоматизированного проектирования для решения профессиональных задач. | Обучающийся демонстрирует неполное соответствие следующих умений: применять системы автоматизированного проектирования для решения профессиональных задач. Допускаются | Обучающийся демонстрирует частичное соответствие следующих умений: применять системы автоматизированного проектирования для решения профессиональных задач. Умения освоены, но допускаются незначи- | Обучающийся демонстрирует полное соответствие следующих умений: применять системы автоматизированного проектирования для решения профессиональных задач. Свободно |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| | | значительные ошибки, проявляется недостаточность умений, по ряду показателей, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании умениями при их переносе на новые ситуации. | тельные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях, переносе умений на новые, нестандартные ситуации. | оперирует приобретенными умениями, применяет их в ситуациях повышенной сложности. |
| ***владеть:*** разрабатывать и применять алгоритмы и современные цифровые системы автоматизированного проектирования деталей и узлов машин и оборудования различной сложности на современном машиностроительном предприятии | Обучающийся не владеет или в недостаточной степени владеет навыками: методами применять алгоритмы и современные цифровые системы автоматизированного проектирования деталей и узлов машин и оборудования различной сложности на современном машиностроительном предприятии | Обучающийся владеет методами применять алгоритмы и современные цифровые системы автоматизированного проектирования деталей и узлов машин и оборудования различной сложности на современном машиностроительном предприятии. Обучающийся испытывает значительные затруднения при применении навыков в новых ситуациях. | Обучающийся частично владеет методами применять алгоритмы и современные цифровые системы автоматизированного проектирования деталей и узлов машин и оборудования различной сложности на современном машиностроительном предприятии, но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях, переносе умений на новые, нестандартные ситуации. | Обучающийся в полном объеме владеет методами применять алгоритмы и современные цифровые системы автоматизированного проектирования деталей и узлов машин и оборудования различной сложности на современном машиностроительном предприятии, свободно применяет полученные навыки в ситуациях повышенной сложности. |
| **ПК-1 - Способность к организации, подготовке и контролю сварочного производства** | | | | |
| ***знать:*** - о технической подготовки сварочного производства, его обеспечение и нормирование" настоящего профессионального стандарта - о профиле, специализации и особенности организационно-технологической структуры организации - основы технологии производства продукции в организации - организацию сварочных работ в отрасли и в организации - производственные мощности организации - нормативные и | Обучающийся демонстрирует полное отсутствие или недостаточное соответствие следующих знаний: - о технической подготовки сварочного производства, его обеспечение и нормирование" настоящего профессионального стандарта - о профиле, специализации и особенности организационно-технологической структуры организации - основы технологии производства продукции в организации - организацию сварочных работ в отрасли и в организа- | Обучающийся демонстрирует неполное соответствие следующих знаний: - о технической подготовки сварочного производства, его обеспечение и нормирование" настоящего профессионального стандарта - о профиле, специализации и особенности организационно-технологической структуры организации - основы технологии производства продукции в организации - организацию сварочных работ в отрасли и в организации - производственные | Обучающийся демонстрирует частичное соответствие следующих знаний: - о технической подготовки сварочного производства, его обеспечение и нормирование" настоящего профессионального стандарта - о профиле, специализации и особенности организационно-технологической структуры организации - основы технологии производства продукции в организации - организацию сварочных работ в отрасли и в организации - производственные мощности организации - нормативные и методические документы по технической и техноло- | Обучающийся демонстрирует полное соответствие следующих знаний: - о технической подготовки сварочного производства, его обеспечение и нормирование" настоящего профессионального стандарта - о профиле, специализации и особенности организационно-технологической структуры организации - основы технологии производства продукции в организации - организацию сварочных работ в отрасли и в организации - производственные |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| методические документы по технической и технологической подготовке сварочного производства<br>- положения, инструкции и руководящие материалы по разработке и оформлению технической и производственно-технологической документации<br>- технические требования, предъявляемые к применяемым при сварке материалам, нормы их расхода<br>- технические характеристики, конструктивные особенности и режимы сварочного оборудования, правила его эксплуатации<br>- методы организации планово-предупредительного ремонта сварочного оборудования<br>- методы проведения исследований и разработок в области совершенствования технологии и организации сварочных работ<br>- про передовой отечественный и зарубежный опыт в области технологии и организации сварочных работ | ции<br>- производственные мощности организации<br>- нормативные и методические документы по технической и технологической подготовке сварочного производства<br>- положения, инструкции и руководящие материалы по разработке и оформлению технической и производственно-технологической документации<br>- технические требования, предъявляемые к применяемым при сварке материалам, нормы их расхода<br>- технические характеристики, конструктивные особенности и режимы сварочного оборудования, правила его эксплуатации<br>- методы организации планово-предупредительного ремонта сварочного оборудования<br>- методы проведения исследований и разработок в области совершенствования технологии и организации сварочных работ<br>- про передовой отечественный и зарубежный опыт в области технологии и организации сварочных работ. | мощности организации<br>- нормативные и методические документы по технической и технологической подготовке сварочного производства<br>- положения, инструкции и руководящие материалы по разработке и оформлению технической и производственно-технологической документации<br>- технические требования, предъявляемые к применяемым при сварке материалам, нормы их расхода<br>- технические характеристики, конструктивные особенности и режимы сварочного оборудования, правила его эксплуатации<br>- методы организации планово-предупредительного ремонта сварочного оборудования<br>- методы проведения исследований и разработок в области совершенствования технологии и организации сварочных работ<br>- про передовой отечественный и зарубежный опыт в области технологии и организации сварочных работ. Допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность знаний, по ряду показателей, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями при их переносе на новые | гической подготовке сварочного производства<br>- положения, инструкции и руководящие материалы по разработке и оформлению технической и производственно-технологической документации<br>- технические требования, предъявляемые к применяемым при сварке материалам, нормы их расхода<br>- технические характеристики, конструктивные особенности и режимы сварочного оборудования, правила его эксплуатации<br>- методы организации планово-предупредительного ремонта сварочного оборудования<br>- методы проведения исследований и разработок в области совершенствования технологии и организации сварочных работ<br>- про передовой отечественный и зарубежный опыт в области технологии и организации сварочных работ, но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях. | мощности организации<br>- нормативные и методические документы по технической и технологической подготовке сварочного производства<br>- положения, инструкции и руководящие материалы по разработке и оформлению технической и производственно-технологической документации<br>- технические требования, предъявляемые к применяемым при сварке материалам, нормы их расхода<br>- технические характеристики, конструктивные особенности и режимы сварочного оборудования, правила его эксплуатации<br>- методы организации планово-предупредительного ремонта сварочного оборудования<br>- методы проведения исследований и разработок в области совершенствования технологии и организации сварочных работ<br>- про передовой отечественный и зарубежный опыт в области технологии и организации сварочных работ, свободно оперирует приобретенными знаниями. |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| | | ситуации. | | |
| ***уметь:***<br>- выполнять техническую подготовку сварочного производства, его обеспечение и нормирование" настоящего профессионального стандарта<br>- производить расчеты необходимой мощности производства, нормативов расхода материалов и энергоресурсов<br>- определять на основе действующих нормативов трудовые и материальные ресурсы, необходимые для выполнения сварочных работ и производства (изготовления, монтажа, ремонта, реконструкции) сварных конструкций (изделий, продукции)<br>- производить анализ и экспертизу технической (конструкторской и технологической) документации на соответствие нормативным документам и техническим условиям<br>- проводить патентные исследования в области сварочного производства<br>- разрабатывать планы проведения экспериментальных и исследовательских работ по сварочному производству<br>- обрабатывать и анализировать результаты экспериментальных и ис- | Обучающийся не умеет или в недостаточной степени умеет<br>- выполнять техническую подготовку сварочного производства, его обеспечение и нормирование" настоящего профессионального стандарта<br>- производить расчеты необходимой мощности производства, нормативов расхода материалов и энергоресурсов<br>- определять на основе действующих нормативов трудовые и материальные ресурсы, необходимые для выполнения сварочных работ и производства (изготовления, монтажа, ремонта, реконструкции) сварных конструкций (изделий, продукции)<br>- производить анализ и экспертизу технической (конструкторской и технологической) документации на соответствие нормативным документам и техническим условиям<br>- проводить патентные исследования в области сварочного производства<br>- разрабатывать планы проведения экспериментальных и исследовательских работ по сварочному производству<br>- обрабатывать и | Обучающийся демонстрирует неполное соответствие следующих умений:<br>- выполнять техническую подготовку сварочного производства, его обеспечение и нормирование" настоящего профессионального стандарта<br>- производить расчеты необходимой мощности производства, нормативов расхода материалов и энергоресурсов<br>- определять на основе действующих нормативов трудовые и материальные ресурсы, необходимые для выполнения сварочных работ и производства (изготовления, монтажа, ремонта, реконструкции) сварных конструкций (изделий, продукции)<br>- производить анализ и экспертизу технической (конструкторской и технологической) документации на соответствие нормативным документам и техническим условиям<br>- проводить патентные исследования в области сварочного производства<br>- разрабатывать планы проведения экспериментальных и исследовательских работ по сварочному производству<br>- обрабатывать и | Обучающийся демонстрирует частичное соответствие следующих умений:<br>- выполнять техническую подготовку сварочного производства, его обеспечение и нормирование" настоящего профессионального стандарта<br>- производить расчеты необходимой мощности производства, нормативов расхода материалов и энергоресурсов<br>- определять на основе действующих нормативов трудовые и материальные ресурсы, необходимые для выполнения сварочных работ и производства (изготовления, монтажа, ремонта, реконструкции) сварных конструкций (изделий, продукции)<br>- производить анализ и экспертизу технической (конструкторской и технологической) документации на соответствие нормативным документам и техническим условиям<br>- проводить патентные исследования в области сварочного производства<br>- разрабатывать планы проведения экспериментальных и исследовательских работ по сварочному производству<br>- обрабатывать и анализировать результаты экспериментальных и исследовательских работ по сварочному производству<br>- разрабатывать планы по технической и технологической подготовке | Обучающийся демонстрирует полное соответствие следующих умений:<br>- выполнять техническую подготовку сварочного производства, его обеспечение и нормирование" настоящего профессионального стандарта<br>- производить расчеты необходимой мощности производства, нормативов расхода материалов и энергоресурсов<br>- определять на основе действующих нормативов трудовые и материальные ресурсы, необходимые для выполнения сварочных работ и производства (изготовления, монтажа, ремонта, реконструкции) сварных конструкций (изделий, продукции)<br>- производить анализ и экспертизу технической (конструкторской и технологической) документации на соответствие нормативным документам и техническим условиям<br>- проводить патентные исследования в области сварочного производства<br>- разрабатывать планы проведения экспериментальных и исследовательских работ по сварочному производству<br>- обрабатывать и |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| следовательских работ по сварочному производству<br>- разрабатывать планы по технической и технологической подготовке сварочного производства<br>- определять необходимость аттестации (сертификации) сварочного персонала, материалов, оборудования и технологий<br>- рассчитывать сроки проведения планово-предупредительных ремонтов сварочного оборудования<br>- разрабатывать и оптимизировать планировочные решения рабочих мест, производственных участков и подразделений, выполняющих сварочные работы<br>- определять необходимость аттестации (сертификации) сварщиков и специалистов сварочного производства | анализировать результаты экспериментальных и исследовательских работ по сварочному производству<br>- разрабатывать планы по технической и технологической подготовке сварочного производства<br>- определять необходимость аттестации (сертификации) сварочного персонала, материалов, оборудования и технологий<br>- рассчитывать сроки проведения планово-предупредительных ремонтов сварочного оборудования<br>- разрабатывать и оптимизировать планировочные решения рабочих мест, производственных участков и подразделений, выполняющих сварочные работы<br>- определять необходимость аттестации (сертификации) сварщиков и специалистов сварочного производства. | анализировать результаты экспериментальных и исследовательских работ по сварочному производству<br>- разрабатывать планы по технической и технологической подготовке сварочного производства<br>- определять необходимость аттестации (сертификации) сварочного персонала, материалов, оборудования и технологий<br>- рассчитывать сроки проведения планово-предупредительных ремонтов сварочного оборудования<br>- разрабатывать и оптимизировать планировочные решения рабочих мест, производственных участков и подразделений, выполняющих сварочные работы<br>- определять необходимость аттестации (сертификации) сварщиков и специалистов сварочного производства.<br>Допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность умений, по ряду показателей, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании умениями при их переносе на новые ситуации. | сварочного производства<br>- определять необходимость аттестации (сертификации) сварочного персонала, материалов, оборудования и технологий<br>- рассчитывать сроки проведения планово-предупредительных ремонтов сварочного оборудования<br>- разрабатывать и оптимизировать планировочные решения рабочих мест, производственных участков и подразделений, выполняющих сварочные работы<br>- определять необходимость аттестации (сертификации) сварщиков и специалистов сварочного производства.<br>Умения освоены, но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях, переносе умений на новые, нестандартные ситуации. | анализировать результаты экспериментальных и исследовательских работ по сварочному производству<br>- разрабатывать планы по технической и технологической подготовке сварочного производства<br>- определять необходимость аттестации (сертификации) сварочного персонала, материалов, оборудования и технологий<br>- рассчитывать сроки проведения планово-предупредительных ремонтов сварочного оборудования<br>- разрабатывать и оптимизировать планировочные решения рабочих мест, производственных участков и подразделений, выполняющих сварочные работы<br>- определять необходимость аттестации (сертификации) сварщиков и специалистов сварочного производства.<br>Свободно оперирует приобретенными умениями, применяет их в ситуациях повышенной сложности. |
| ***владеть:***<br>- навыками планирования сроков и объемов выполнения сварочных работ и производства (изготовления, мон- | Обучающийся не владеет или в недостаточной степени владеет - навыками планирования сроков и объемов выполнения сварочных | Обучающийся владеет - навыками планирования сроков и объемов выполнения сварочных работ и производства (изготовления, | Обучающийся частично владеет - навыками планирования сроков и объемов выполнения сварочных работ и производства (изготовления, монтажа, ремонта, ре- | Обучающийся в полном объеме владеет - навыками планирования сроков и объемов выполнения сварочных работ и производ- |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| тажа, ремонта, реконструкции) сварных конструкций (изделий, продукции)<br>- навыками определения направлений деятельности подразделений организации (цеха, участков) по сварочному производству<br>- навыками проведения анализа технологичности сварных конструкций (изделий, продукции)<br>- навыками планирования деятельности подразделений и работников организации, осуществляющих разработку и внедрение технологических процессов сварки и средств технологического оснащения сварочных работ, техническую и технологическую подготовку производства сварочных работ<br>- навыками организации разработки и внедрения в производство прогрессивных методов сварки, новых сварочных материалов и оборудования, обеспечивающих сокращение затрат труда, соблюдение требований охраны труда и окружающей среды, экономию материальных и энергетических ресурсов<br>- навыками организации и проведение работ по аттестации (сертификации) внедряемых в производство технологических процессов сварки, сварочных материалов и оборудования | работ и производства (изготовления, монтажа, ремонта, реконструкции) сварных конструкций (изделий, продукции)<br>- навыками определения направлений деятельности подразделений организации (цеха, участков) по сварочному производству<br>- навыками проведения анализа технологичности сварных конструкций (изделий, продукции)<br>- навыками планирования деятельности подразделений и работников организации, осуществляющих разработку и внедрение технологических процессов сварки и средств технологического оснащения сварочных работ, техническую и технологическую подготовку производства сварочных работ<br>- навыками организации разработки и внедрения в производство прогрессивных методов сварки, новых сварочных материалов и оборудования, обеспечивающих сокращение затрат труда, соблюдение требований охраны труда и окружающей среды, экономию материальных и энергетических ресурсов<br>- навыками организации и проведение работ по аттестации (сертификации) внедряемых в производство технологических процессов сварки, сварочных | монтажа, ремонта, реконструкции) сварных конструкций (изделий, продукции)<br>- навыками определения направлений деятельности подразделений организации (цеха, участков) по сварочному производству<br>- навыками проведения анализа технологичности сварных конструкций (изделий, продукции)<br>- навыками планирования деятельности подразделений и работников организации, осуществляющих разработку и внедрение технологических процессов сварки и средств технологического оснащения сварочных работ, техническую и технологическую подготовку производства сварочных работ<br>- навыками организации разработки и внедрения в производство прогрессивных методов сварки, новых сварочных материалов и оборудования, обеспечивающих сокращение затрат труда, соблюдение требований охраны труда и окружающей среды, экономию материальных и энергетических ресурсов<br>- навыками организации и проведение работ по аттестации (сертификации) внедряемых в производство технологических процессов сварки, сварочных материалов и оборудования | конструкции) сварных конструкций (изделий, продукции)<br>- навыками определения направлений деятельности подразделений организации (цеха, участков) по сварочному производству<br>- навыками проведения анализа технологичности сварных конструкций (изделий, продукции)<br>- навыками планирования деятельности подразделений и работников организации, осуществляющих разработку и внедрение технологических процессов сварки и средств технологического оснащения сварочных работ, техническую и технологическую подготовку производства сварочных работ<br>- навыками организации разработки и внедрения в производство прогрессивных методов сварки, новых сварочных материалов и оборудования, обеспечивающих сокращение затрат труда, соблюдение требований охраны труда и окружающей среды, экономию материальных и энергетических ресурсов<br>- навыками организации и проведение работ по аттестации (сертификации) внедряемых в производство технологических процессов сварки, сварочных материалов и оборудования<br>- навыками организации разработки нормативной, технической и производственно-технологической документации<br>- навыками организации разработки технических заданий на проектирование специальной оснастки, инструмента, приспособлений, нестан- | ства (изготовления, монтажа, ремонта, реконструкции) сварных конструкций (изделий, продукции)<br>- навыками определения направлений деятельности подразделений организации (цеха, участков) по сварочному производству<br>- навыками проведения анализа технологичности сварных конструкций (изделий, продукции)<br>- навыками планирования деятельности подразделений и работников организации, осуществляющих разработку и внедрение технологических процессов сварки и средств технологического оснащения сварочных работ, техническую и технологическую подготовку производства сварочных работ<br>- навыками организации разработки и внедрения в производство прогрессивных методов сварки, новых сварочных материалов и оборудования, обеспечивающих сокращение затрат труда, соблюдение требований охраны труда и окружающей среды, экономию материальных и энергетических ресурсов<br>- навыками организации и проведение работ по аттестации (сертификации) внедряемых в производство технологических процессов сварки, сварочных материалов и обо- |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| - навыками организации разработки нормативной, технической и производственно-технологической документации<br>- навыками организации разработки технических заданий на проектирование специальной оснастки, инструмента, приспособлений, нестандартного оборудования, средств комплексной механизации и автоматизации технологических процессов сварки<br>- навыками обеспечения производства необходимой нормативной, технической и производственно-технологической документацией<br>- навыками определения потребности организации в квалифицированных сварщиках и специалистах сварочного производства<br>- навыками организации обучения сварщиков и специалистов сварочного производства для получения новой квалификации и (или) повышения профессионального уровня в рамках имеющейся квалификации<br>- навыками организации аттестации (сертификации) сварщиков и специалистов сварочного производства. | материалов и оборудования<br>- навыками организации разработки нормативной, технической и производственно-технологической документации<br>- навыками организации разработки технических заданий на проектирование специальной оснастки, инструмента, приспособлений, нестандартного оборудования, средств комплексной механизации и автоматизации технологических процессов сварки<br>- навыками обеспечения производства необходимой нормативной, технической и производственно-технологической документацией<br>- навыками определения потребности организации в квалифицированных сварщиках и специалистах сварочного производства<br>- навыками организации обучения сварщиков и специалистов сварочного производства для получения новой квалификации и (или) повышения профессионального уровня в рамках имеющейся квалификации<br>- навыками организации аттестации (сертификации) сварщиков и специалистов сварочного производства. | - навыками организации разработки нормативной, технической и производственно-технологической документации<br>- навыками организации разработки технических заданий на проектирование специальной оснастки, инструмента, приспособлений, нестандартного оборудования, средств комплексной механизации и автоматизации технологических процессов сварки<br>- навыками обеспечения производства необходимой нормативной, технической и производственно-технологической документацией<br>- навыками определения потребности организации в квалифицированных сварщиках и специалистах сварочного производства<br>- навыками организации обучения сварщиков и специалистов сварочного производства для получения новой квалификации и (или) повышения профессионального уровня в рамках имеющейся квалификации<br>- навыками организации аттестации (сертификации) сварщиков и специалистов сварочного производства.<br>Обучающийся испытывает значительные затруднения при применении навыков в новых ситуациях. | дартного оборудования, средств комплексной механизации и автоматизации технологических процессов сварки<br>- навыками обеспечения производства необходимой нормативной, технической и производственно-технологической документацией<br>- навыками определения потребности организации в квалифицированных сварщиках и специалистах сварочного производства<br>- навыками организации обучения сварщиков и специалистов сварочного производства для получения новой квалификации и (или) повышения профессионального уровня в рамках имеющейся квалификации<br>- навыками организации аттестации (сертификации) сварщиков и специалистов сварочного производства, но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях, переносе умений на новые, нестандартные ситуации. | рудования<br>- навыками организации разработки нормативной, технической и производственно-технологической документации<br>- навыками организации разработки технических заданий на проектирование специальной оснастки, инструмента, приспособлений, нестандартного оборудования, средств комплексной механизации и автоматизации технологических процессов сварки<br>- навыками обеспечения производства необходимой нормативной, технической и производственно-технологической документацией<br>- навыками определения потребности организации в квалифицированных сварщиках и специалистах сварочного производства<br>- навыками организации обучения сварщиков и специалистов сварочного производства для получения новой квалификации и (или) повышения профессионального уровня в рамках имеющейся квалификации<br>- навыками организации аттестации (сертификации) сварщиков и специалистов сварочного производства, свободно применяет полученные навыки в ситуациях повышенной сложности. |

| **ПК-2 - Способность к руководству деятельности сварочного производства и обеспечением ее контроля** | | | | |
|---|---|---|---|---|
| ***знать:***<br>- о организации и подготовке сварочного производства" настоящего профессионального стандарта<br>- требования документов системы менеджмента качества сварочного производства организации<br>- о аттестации (сертификации) технологических процессов сварки, сварочных материалов и оборудования<br>- исполнительную и приемо-сдаточную документацию на выполненные сварочные работы и производство (изготовление, монтаж, ремонт, реконструкцию) сварных конструкций (изделий, продукции) | Обучающийся демонстрирует полное отсутствие или недостаточное соответствие следующих знаний:<br>- о организации и подготовке сварочного производства" настоящего профессионального стандарта<br>- требования документов системы менеджмента качества сварочного производства организации<br>- о аттестации (сертификации) технологических процессов сварки, сварочных материалов и оборудования<br>- исполнительную и приемо-сдаточную документацию на выполненные сварочные работы и производство (изготовление, монтаж, ремонт, реконструкцию) сварных конструкций (изделий, продукции). | Обучающийся демонстрирует неполное соответствие следующих знаний:<br>- о организации и подготовке сварочного производства" настоящего профессионального стандарта<br>- требования документов системы менеджмента качества сварочного производства организации<br>- о аттестации (сертификации) технологических процессов сварки, сварочных материалов и оборудования<br>- исполнительную и приемо-сдаточную документацию на выполненные сварочные работы и производство (изготовление, монтаж, ремонт, реконструкцию) сварных конструкций (изделий, продукции). Допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность знаний, по ряду показателей, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями при их переносе на новые ситуации. | Обучающийся демонстрирует частичное соответствие следующих знаний: - о организации и подготовке сварочного производства" настоящего профессионального стандарта<br>- требования документов системы менеджмента качества сварочного производства организации<br>- о аттестации (сертификации) технологических процессов сварки, сварочных материалов и оборудования<br>- исполнительную и приемо-сдаточную документацию на выполненные сварочные работы и производство (изготовление, монтаж, ремонт, реконструкцию) сварных конструкций (изделий, продукции), но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях. | Обучающийся демонстрирует полное соответствие следующих знаний: - о организации и подготовке сварочного производства" настоящего профессионального стандарта<br>- требования документов системы менеджмента качества сварочного производства организации<br>- о аттестации (сертификации) технологических процессов сварки, сварочных материалов и оборудования<br>- исполнительную и приемо-сдаточную документацию на выполненные сварочные работы и производство (изготовление, монтаж, ремонт, реконструкцию) сварных конструкций (изделий, продукции), свободно оперирует приобретенными знаниями. |
| ***уметь:***<br>- оценивать результативность деятельности службы главного сварщика организации<br>- анализировать направления развития отечественной и зарубежной сварочной науки и техники<br>- разрабатывать тематические планы | - Обучающийся не умеет или в недостаточной степени умеет<br>- оценивать результативность деятельности службы главного сварщика организации<br>- анализировать направления развития отечественной и зарубежной сварочн- | Обучающийся демонстрирует неполное соответствие следующих умений:<br>- оценивать результативность деятельности службы главного сварщика организации<br>- анализировать направления развития отечественной и зарубежной сварочн- | Обучающийся демонстрирует частичное соответствие следующих умений: - оценивать результативность деятельности службы главного сварщика организации<br>- анализировать направления развития отечественной и зарубежной сварочной науки и техники<br>- разрабатывать тематиче- | Обучающийся демонстрирует полное соответствие следующих умений: - оценивать результативность деятельности службы главного сварщика организации<br>- анализировать направления развития отечественной и зарубежной сварочн- |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| научно-исследовательских и экспериментальных работ по сварочному производству<br>- оформлять исполнительную и приемо-сдаточную документацию на выполненные сварочные работы и производство (изготовление, монтаж, ремонт, реконструкцию) сварных конструкций (изделий, продукции) | ной науки и техники<br>- разрабатывать тематические планы научно-исследовательских и экспериментальных работ по сварочному производству<br>- оформлять исполнительную и приемо-сдаточную документацию на выполненные сварочные работы и производство (изготовление, монтаж, ремонт, реконструкцию) сварных конструкций (изделий, продукции). | ной науки и техники<br>- разрабатывать тематические планы научно-исследовательских и экспериментальных работ по сварочному производству<br>- оформлять исполнительную и приемо-сдаточную документацию на выполненные сварочные работы и производство (изготовление, монтаж, ремонт, реконструкцию) сварных конструкций (изделий, продукции). Допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность умений, по ряду показателей, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании умениями при их переносе на новые ситуации. | ческие планы научно-исследовательских и экспериментальных работ по сварочному производству<br>- оформлять исполнительную и приемо-сдаточную документацию на выполненные сварочные работы и производство (изготовление, монтаж, ремонт, реконструкцию) сварных конструкций (изделий, продукции). Умения освоены, но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях, переносе умений на новые, нестандартные ситуации. | ной науки и техники<br>- разрабатывать тематические планы научно-исследовательских и экспериментальных работ по сварочному производству<br>- оформлять исполнительную и приемо-сдаточную документацию на выполненные сварочные работы и производство (изготовление, монтаж, ремонт, реконструкцию) сварных конструкций (изделий, продукции). Свободно оперирует приобретенными умениями, применяет их в ситуациях повышенной сложности. |
| ***владеть:***<br>- навыками контроля за выполнением производственного плана (графика) выполнения сварочных работ и производства (изготовления, монтажа, ремонта, реконструкции) сварных конструкций (изделий, продукции)<br>- навыками контроля за выполнением плана разработки и внедрения технологических процессов сварки и средств технологического оснащения сварочных работ, технической и технологической подготовки производства сварочных работ<br>- навыками руковод- | Обучающийся не владеет или в недостаточной степени<br>- навыками контроля за выполнением производственного плана (графика) выполнения сварочных работ и производства (изготовления, монтажа, ремонта, реконструкции) сварных конструкций (изделий, продукции)<br>- навыками контроля за выполнением плана разработки и внедрения технологических процессов сварки и средств технологического оснащения сварочных работ, технической и технологической подготовки производства сва- | Обучающийся владеет - навыками контроля за выполнением производственного плана (графика) выполнения сварочных работ и производства (изготовления, монтажа, ремонта, реконструкции) сварных конструкций (изделий, продукции)<br>- навыками контроля за выполнением плана разработки и внедрения технологических процессов сварки и средств технологического оснащения сварочных работ, технической и технологической подготовки производства сварочных работ | Обучающийся частично владеет - навыками контроля за выполнением производственного плана (графика) выполнения сварочных работ и производства (изготовления, монтажа, ремонта, реконструкции) сварных конструкций (изделий, продукции)<br>- навыками контроля за выполнением плана разработки и внедрения технологических процессов сварки и средств технологического оснащения сварочных работ, технической и технологической подготовки производства сварочных работ<br>- навыками руководства работами по аттестации (сертификации) технологических процессов сварки, сварочных мате- | Обучающийся в полном объеме владеет - навыками контроля за выполнением производственного плана (графика) выполнения сварочных работ и производства (изготовления, монтажа, ремонта, реконструкции) сварных конструкций (изделий, продукции)<br>- навыками контроля за выполнением плана разработки и внедрения технологических процессов сварки и средств технологического оснащения сварочных работ, технической и технологической подготовки производства сва- |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| ства работами по аттестации (сертификации) технологических процессов сварки, сварочных материалов и оборудования<br>- навыками контроля за обеспечением производства необходимой нормативной, технической и производственно-технологической документацией. | рочных работ<br>- навыками руководства работами по аттестации (сертификации) технологических процессов сварки, сварочных материалов и оборудования<br>- навыками контроля за обеспечением производства необходимой нормативной, технической и производственно-технологической документацией. | - навыками руководства работами по аттестации (сертификации) технологических процессов сварки, сварочных материалов и оборудования<br>- навыками контроля за обеспечением производства необходимой нормативной, технической и производственно-технологической документацией.<br>Обучающийся испытывает значительные затруднения при применении навыков в новых ситуациях. | риалов и оборудования<br>- навыками контроля за обеспечением производства необходимой нормативной, технической и производственно-технологической документацией, но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях, переносе умений на новые, нестандартные ситуации. | рочных работ<br>- навыками руководства работами по аттестации (сертификации) технологических процессов сварки, сварочных материалов и оборудования<br>- навыками контроля за обеспечением производства необходимой нормативной, технической и производственно-технологической документацией, свободно применяет полученные навыки в ситуациях повышенной сложности. |

## 7. Примерная тематика и порядок утверждения тем выпускных магистерских диссертаций

Выпускная магистерская диссертация представляет собой законченную самостоятельную учебно-исследовательскую работу, в которой решается конкретная задача, актуальная для производства, которая должна соответствовать видам и задачам его профессиональной деятельности.

По своему назначению, срокам подготовки и содержанию выпускная магистерская диссертация является учебно-квалификационной. Она предназначена для выявления подготовленности выпускника к продолжению образования по образовательно-профессиональной программе следующей ступени и выполнению профессиональных задач на уровне требований ФГОС в части, касающейся минимума содержания и качества подготовки. Выпускная магистерская диссертация должна быть связана с разработкой конкретных теоретических или экспериментальных вопросов, являющихся частью научно-исследовательских, учебно-методических и других работ, проводимых кафедрой.

Выпускная магистерская диссертация должна являться результатом разработок, в которых выпускник принимал непосредственное участие. При этом в выпускной работе должен быть отражен личный вклад автора в используемые в работе результаты.

Первым этапом подготовки выпускной магистерской диссертации является выбор и утверждение темы.

Организация утверждает перечень тем выпускных магистерских диссертаций, предлагаемых обучающимся (далее - перечень тем), и доводит его до сведения обучающихся не позднее, чем за 6 месяцев до даты начала государственной итоговой аттестации.

Выбор темы работы является весьма важным этапом и во многом определяет успех еѐ подготовки и защиты. Правильный выбор темы создаѐт необходимые предпосылки для заинтересованности студента, удовлетворѐнности ходом работы и полученными результатами, оказывает положительное влияние на уровень профессиональной подготовки.

Темы выпускных магистерских диссертаций определяются выпускающей кафедрой: как правило, тему работы предлагает научный руководитель студента, тема работы может быть рекомендована организацией, в которой студент проходил практику. Студент может самостоятельно предложить тему работы, обосновав целесообразность выбора и актуальность разработки.

Темы выпускных магистерских диссертаций утверждаются приказом ректора по представлению кафедры. Тема выпускной работы может быть изменена или скорректирована по согласованию с руководителем не позднее, чем за месяц до защиты. Изменение или корректировка темы выпускной работы оформляется приказом ректора.

Примерные темы выпускных квалификационных работ магистров следующие:

**Разработка технологических рекомендаций по *сварке плавлением* оболочковых*** конструкций из *коррозионностойких сталей***.***

Возможные варианты по сварочным процессам, типам конструкций и материалам:

**Сварка плавлением, сварка давлением, низкотемпературная пайка, высокотемпературная пайка, термическая резка, нанесение покрытий термическими методами, ремонт и восстановление.*

***Балочные и решетчатые конструкции*: балки, рамы, крановые конструкции, решетчатые конструкции, мостовые конструкции, арматура железобетона.

*Оболочковые конструкции*: негабаритные резервуары и сооружения, сосуды высокого давления, трубы, стыки труб, штампосварные изделия оболочкового типа.

*Корпусные конструкции*: вагоны, корпуса судов, автомобили.

*Детали машин и приборов*: детали и узлы тяжелого и энергетического машиностроения, детали машин, детали приборов, теплообменники.

*Другие сварные конструкции.*

****Низкоуглеродистые стали, низколегированные стали, высоколегированные коррозионностойкие стали, жаропрочные стали, титановые сплавы, сплавы на основе меди, жаропрочные сплавы на основе никеля, алюминиевые сплавы, магниевые сплавы, сплавы на основе тугоплавких металлов и др.*

Для руководства процессом подготовки выпускной магистерской диссертации каждому студенту приказом ректора по представлению выпускающей кафедры назначается руководитель из числа профессоров, доцентов кафедры. К руководству выпускной магистерской диссертацией привлечены специалисты-практики профильных организаций.

Руководитель выпускной магистерской диссертации:

- оказывает студенту помощь в выборе темы;
- разрабатывает совместно со студентом задание и представляет его на утверждение заведующему кафедрой;
- оказывает студенту помощь разработке календарного графика на весь период выполнения работы;
- помогает студенту в составлении рабочего плана выпускной работы;
- даёт рекомендации по подбору научной, периодической, нормативной, справочной литературы и иных источников информации по теме работы;
- проводит регулярные консультации в соответствии с расписанием;
- осуществляет систематический контроль выполнения работы (по частям и в целом) и информирует кафедру о состоянии дел;
- проверяет законченную работу, оценивает степень и качество её выполнения и оформления, составляет подробный письменный отзыв на работу и рекомендует её к защите перед государственной экзаменационной комиссией;
- проверяет готовность студента к защите работы, качество и содержание презентационных материалов.

### 7.1. Порядок выполнения и представления выпускной магистерской диссертации в ГЭК

Выполнение магистерской работы осуществляется по графику, приведѐнному в задании. Контроль выполнения за магистерской диссертацией регулярно осуществляется руководителем в ходе бесед и консультаций (в том числе не менее трех контрольных проверок с отчетом студента). Результаты контрольных проверок рассматриваются на заседаниях кафедры.

Не позднее, чем за 10 дней до начала защиты, проводится предварительная защита магистерской диссертации перед комиссией в составе ведущих преподавателей, назначаемой заведующим выпускающей кафедрой. Для проведения предварительной защиты выпускающая кафедра формирует комиссию в составе ведущих преподавателей кафедры.

Целями предварительной защиты являются:

- выявить явные недостатки работы (доклада о его результатах, иллюстративного материала) до защиты и предоставить студенту возможность их устранения;
- подготовить студента к наиболее вероятны м вопросам по работе, которые, скорее всего, будут заданы в процессе защиты в ГЭК и дать ему возможность за ранее продумать ответы на них.

После предзащиты студент завершает подготовку работы с учѐтом замечаний и рекомендаций, полученных в ходе её обсуждения.

Списки распределения студентов по дням работы государственной экзаменационной комиссии, составленные выпускающей кафедрой, представляются в деканат не позднее, чем за неделю до начала работы ГЭК.

С целью контроля соблюдения академических норм при подготовке выпускных квалификационных работ и самостоятельности выполнения их студентами, окончательная версия выполненной, полностью оформленной работы, подписанной студентом, проходит нормоконтроль, проверяется на объём заимствования, после чего представляется студентом руководителю.

Тексты выпускных квалификационных работ размещаются в электронно-библиотечной системе Мосполитеха.

Магистерская работа, подписанная студентом и руководителем, вместе с рецензией, письменным отзывом руководителя предоставляется студентом заведующему кафедрой.

Отзыв руководителя должен содержать оценку:

- соответствия результатов магистерской диссертации поставленным целям и задачам;
- правильности и самостоятельности принимаемых студентом решений;
- умения автора работать с научной, методической, справочной литературой и электронными информационными ресурсами;
- степени сформированности общепрофессиональных и профессиональных компетенций у обучающегося;
- личных качеств обучающегося, проявившихся в процессе работы над магистерской диссертацией.

Каждый обучающийся должен быть ознакомлен с отзывом не позднее чем за 5 календарных дней до дня защиты выпускной магистерской диссертацией.

Выпускная магистерская диссертация, рецензия, отзыв передаются в государственную экзаменационную комиссию не позднее чем за 2 календарных дня до дня защиты выпускной квалификационной работы.

По желанию студента в ГЭК могут быть представлены материалы, характеризующие научную и практическую значимость работы (отзывы, письма, печатные статьи по теме и др.).

На основании положительного отзыва руководителя и результатов успешной предзащиты работы, заведующий кафедрой оформляет допуск студента к защите, делая об этом соответствующую запись на титульном листе работы.

В случае недопуска студента к защите руководителем магистерской диссертации, обсуждение этого вопроса выносится на заседание выпускающей кафедры с участием автора работы и руководителя. При решении кафедры о недопуске студента к защите заведующий кафедрой в трёхдневный срок представляет протокол заседания кафедры на утверждение декану факультета. Не допущенный к защите студент подлежит отчислению как не прошедший государственную итоговую аттестацию.

На основании представления заведующего кафедрой на студентов, успешно завершивших полный курс обучения по направлению подготовки «Машиностроение» и представивших бакалаврскую работу с положительным отзывом руководителя в установленный срок, декан факультета готовит указание о допуске студентов к защите в ГЭК не позднее, чем за неделю до защиты.

**Оформление расчетно-пояснительной записки**

Магистерская диссертация должна быть оформлена аккуратно с соблюдением требований нормативных материалов (ГОСТ), а также требований, изложенных в настоящем руководстве.

Текст магистерской диссертации должен быть набран в редакторе Microsoft Word через полтора межстрочных интервала шрифтом №14 и напечатан на белой бумаге формата А4 (297х210). Выравнивание по ширине. Красная строка 1,25 см. Поля следует оставлять по всем четырем сторонам листа. Размер левого поля – 30 мм, правого – 15, верхнего и нижнего полей – 20 мм. Для набора формул следует использовать встроенный редактор Microsoft Equation 3.0.

Графики, схемы, фотографии могут быть представлены в тексте в виде рисунков (формат jpg, png, bmp), добротно выполненных ксерокопий или в другом исполнении (в том числе в виде рисунков, аккуратно выполненных вручную) по усмотрению автора.

Оформление координатных осей, сеток и характерных точек, выбор масштаба шкал, обозначение величин, нанесение единиц измерений и поясняющих надписей на диаграммах и графиках нужно выполнять в соответствии с ГОСТ 2.319-81, ГОСТ 1.5-85.

Текстовой материал магистерской диссертации должен иметь сквозную нумерацию страниц. Страницы нумеруют арабскими цифрами. Титульный лист, задание и аннотацию включают в общую нумерацию страниц, но на них номер не ставится. При этом, если в записке содержатся рисунки и таблицы, которые располагаются на отдельных страницах, их необходимо включать в сквозную нумерацию страниц.

Магистерская диссертация состоит из расчетно-пояснительной записки и графического материала.

В расчетно-пояснительной записке материал располагают в следующей последовательности:

– титульный лист;
– задание на проект;
– аннотация;
– содержание;
– введение.

Дальнейшее расположение разделов дается по усмотрению исполнителя работы по согласованию с руководителем и консультантами.

Например, в технологическом проекте материал может быть расположен следующим образом:

– обзор литературных данных и технико-экономическое обоснование необходимости выполнения проекта;
– цель и задачи дипломного проекта;
– методическое обоснование выполняемого проекта;
– технологическая часть;
– исследовательская часть;
– раздел «Безопасность и экология».

Завершается пояснительная записка следующими обязательными разделами:

– заключение (выводы);

– список использованной литературы.

При необходимости в конце работы могут быть даны приложения.

Ниже дается перечень и подробное описание содержания и требований к некоторым разделам расчетно-пояснительной записки.

**Типовой план работы**

1. Современное состояние и применение сварки плавлением в промышленности (введение). – 2-3 стр.

2. Оболочковые конструкции и их характеристика (условия работы, конструктивные особенности, размеры, марки сталей, их состав и основные свойства; требования, предъявляемые к изделию, сварным соединениям, основным и сварочным материалам, сварочному и технологическому оборудованию и др. – 5-7 стр.

3. Описание основных способов сварки плавлением. В заключении по данной главе даются рекомендации по способам, которые могут быть использованы при изготовлении оболочковых конструкций. – 10-15 стр.

3.1. ……

4. Свариваемость коррозионностойких сталей в условиях рекомендованных способов сварки плавлением. – 3-5 стр.

5. Рекомендации по технологии сварки оболочковых конструкций методами сварки плавлением. – 7-10 стр.

5.1. ..…

6. Характеристика сварочных материалов. – 2-3 стр.

7. Характеристика оборудования и технологической оснастки для сварки оболочковых конструкций. – 7-10 стр.

7.1. Оборудование для сварки.

7.2. Типы технологической оснастки.

8. Типы дефектов, характерные для сварных соединений оболочковых конструкций, получаемых рекомендованными способами сварки, и методы контроля качества. – 5-7 стр.

8.1. ……

9. Безопасность и экология. – 5-10 стр.

10. Выводы по работе.

11. Список литературных источников, использованных в работе.

Общий объем ≈ 100-130 стр.

Графическая часть магистерской диссертации должна быть представлена на защите на листах формата А1 или в виде распечаток слайдов презентации на листах формата А4 (А3) для членов ГЭК. Форма представления графического материала должна быть согласована с руководителем магистерской диссертации.

**Примерный перечень иллюстративных материалов**

1. Пример оболочковой конструкции – 1 л.
2. Требования к изделию и к сварным соединениям – 1 л.
3. Состав и основные свойства материалов – 1 л.
4. Схемы рекомендованных способов сварки – 1 л.
5. Схема типового технологического процесса сварки оболочковой конструкции – 1 л.
6. Типы дефектов и методы контроля – 1 л.
7. Техническая характеристика оборудования для рекомендованных способов сварки – 1 л.
8. Примеры технологической оснастки – 1 или 2 л.
9. Технологические рекомендации – 1 л.

### 7.2. Порядок защиты магистерской диссертации

Завершающим этапом выполнения студентом магистерской диссертации является её защита, которая осуществляется на заседании государственной экзаменационной комиссии.

В состав государственной экзаменационной комиссии включаются не менее 5 человек, из которых не менее 50 процентов являются ведущими специалистами – представителями работодателей или их объединений в соответствующей области профессиональной деятельности, остальные лицами, относящимися к профессорско-преподавательскому составу данной организации и (или) иных организаций, и (или) научными работниками данной организации и (или) иных организаций, имеющими ученое звание и (или) ученую степень.

В состав апелляционной комиссии включаются не менее 4 человек из числа лиц, относящихся к профессорско-преподавательскому составу организации и не входящих в состав государственных экзаменационных комиссий входящих в состав государственных экзаменационных комиссий.

К защите работы допускаются студенты, успешно завершившие в полном объеме освоение основной профессиональной образовательной программы по соответствующему направлению подготовки и представившие бакалаврскую работу с отзывом руководителя в установлен срок

Обучающимся и лицам, привлекаемым к государственной итоговой аттестации, во время ее проведения запрещается иметь при себе и использовать средства связи.

Для проведения государственной итоговой аттестации и проведения апелляций по результатам государственной итоговой аттестации создаются государственные экзаменационные комиссии и апелляционные комиссии (далее вместе – комиссии). Комиссии действуют в течение календарного года.

Заседания комиссий правомочны, если в них участвуют не менее двух третей от числа членов комиссий.

Заседания комиссий проводятся председателями комиссий.

Решения комиссий принимаются простым большинством голосов состава комиссий, участвующих в заседании.

При равном числе голосов председатель обладает правом решающего голоса.

Решения, принятые комиссиями, оформляются протоколами.

В протоколе заседания государственной экзаменационной комиссии по защите выпускной квалификационной работе отражаются перечень заданных обучающемуся вопросов и характеристика ответов на них, мнения членов государственной экзаменационной комиссии о выявленном в ходе защиты уровне подготовленности обучающегося к решению профессиональных задач, а также о выявленных недостатках в теоретической и практической подготовке обучающегося.

Не позднее, чем за 30 календарных дней до дня защиты распорядительным актом по институту утверждается расписание государственных аттестационных испытаний (далее –расписание), в котором указываются даты, время и место проведения государственных аттестационных испытаний. Расписание доводится до сведения обучающегося, членов государственных экзаменационных комиссий и апелляционных комиссий, секретарей государственных экзаменационных комиссий, руководителей выпускных квалификационных работ.

Защита магистерской диссертации носит публичный характер, проводится по расписанию в установленном порядке на открытом заседании государственной экзаменационной комиссии с участием не менее двух третей ее состава и руководителя магистерской диссертации. Продолжительность защиты одной работы, как правило, не превышает 30 минут.

На заседание ГЭК представляются следующие документы:

- магистерская диссертация, подписанная заведующим выпускающей кафедрой;
- зачетная книжка студента;
- рецензия на работу магистерской диссертации;
- отзыв руководителя магистерской диссертации.

На защиту могут быть представлены и другие материалы, характеризующие научную и практическую ценность выполненной работы: печатные статьи, документы, подтверждающие практическое применение результатов выполненной работы, макеты и т.п.

Заседания государственной экзаменационной комиссии открывает председатель ГЭК (или его заместитель) объявлением о защите магистерских диссертаций, после чего секретарь ГЭК приглашает к защите студента, сообщает тему магистерской диссертации и фамилию руководителя.

Защита магистерской диссертации начинается с краткого сообщения автора о выполненной им работе (продолжительностью, как правило, 10 минут), в котором в сжатой форме обосновывается актуальность темы, ее цель и задачи, излагается основное содержание работы, полученные результаты и выводы, определяется практическая значимость работы.

На защите магистерских работ студенты могут пользоваться иллюстративным материалом, оформленным в виде слайдов электронной презентации, служащими для наглядности представления работы в процессе доклада.

После доклада члены ГЭК и присутствующие на защите задают студенту вопросы по теме, а также общенаучного, общетехнического характера. В конце защиты зачитывается рецензия на работу и отзыв руководителя, и студенту предоставляется слово для ответа на замечания. Разрешается выступить членам ГЭК и желающим из присутствующих, после чего студенту предоставляется заключительное слово, и защита заканчивается.

По положительным результатам государственной итоговой аттестации, оформленной протоколом ГЭК, принимается решение о присвоении выпускнику квалификации магистр и выдаче диплома о высшем образовании государственного образца.

Результаты защиты объявляются студентам в тот же день после оформления в установленном порядке протоколов заседания ГЭК.

Обучающиеся, не прошедшие государственной итоговой аттестации в связи с неявкой на защиту бакалаврской работы по уважительной причине (временная нетрудоспособность, исполнение общественных или государственных обязанностей, вызов в суд, транспортные проблемы (отмена рейса, отсутствие билетов), погодные условия или в других случаях, перечень которых устанавливается организацией самостоятельно), вправе пройти ее в течение 6 месяцев после завершения государственной итоговой аттестации.

Обучающийся должен представить в организацию документ, подтверждающий причину его отсутствия.

Обучающиеся, не прошедшие государственное аттестационное испытание в связи с неявкой на защиту магистерской работы по неуважительной причине или в связи с получением оценки «неудовлетворительно», отчисляются из института с выдачей справки об обучении как не выполнившие обязанностей по добросовестному освоению образовательной программы и выполнению учебного плана.

Лицо, не прошедшее государственную итоговую аттестацию, может повторно пройти государственную итоговую аттестацию не ранее чем через год и не позднее чем через пять лет после срока проведения государственной итоговой аттестации, которая не пройдена обучающимся. Для повторного прохождения государственной итоговой аттестации указанное лицо по его заявлению восстанавливается на период времени, установленный институтом, но не менее периода времени, предусмотренного календарным учебным графиком для государственной итоговой аттестации по образовательной программе.

При повторном прохождении государственной итоговой аттестации по желанию обучающегося ему может быть установлена иная тема выпускной магистерской диссертации.

## 8. Критерии выставления оценок по результатам выполнения и защиты выпускной магистерской диссертации

После окончания публичной защиты проходит закрытое заседание государственной экзаменационной комиссии, на котором обсуждаются результаты защиты магистерских работ. Качество магистерской диссертации и еѐ защиты оценивается членами ГЭК с учѐтом критериев и шкалы оценивания, представленных в фонде оценочных средств (приложение 1). Результаты защиты выпускной квалификационной работы определяются оценками

«отлично», «хорошо», «удовлетворительно», или устанавливается факт отрицательного результата защиты.

Оценка «Отлично» – представленные на защиту материалы выполнены в соответствии с нормативными документами и согласуются с требованиями, предъявляемыми уровню подготовки по направлению. Защита проведена студентом грамотно с четким изложением содержания магистерской диссертации и с достаточным обоснованием самостоятельности ее разработки. Ответы на вопросы членов аттестационной комиссии даны в полном объеме. Студент в процессе защиты показал готовность к профессиональной деятельности. Отзыв научного руководителя и внешняя рецензия положительные;

Оценка «Хорошо» – представленные материалы выполнены в соответствии с нормативными документами, но некоторые выводы не имеют достаточного обоснования. Защита проведена грамотно с обоснованием самостоятельности представленной работы, но с неточностями в изложении отдельных положений содержания выпускной магистерской диссертации. Ответы на некоторые вопросы членов аттестационной комиссии даны в неполном объеме. Выпускник в процессе защиты показал хорошую подготовку к профессиональной деятельности. Содержание выпускной квалификационной работы и ее защита согласуются с требованиями, предъявляемыми к уровню подготовки дипломированного магистра. Отзыв научного руководителя и внешняя рецензия положительные;

Оценка «Удовлетворительно» – представленная на защиту магистерской диссертации в целом удовлетворяет требования, предъявляемые к ней, но имеют место недостаточно аргументированные выводы и утверждения. Защита проведена таким образом, что у членов аттестационной комиссии нет полной уверенности в самостоятельности выполнения выпускной квалификационной работы. Выпускник в процессе защиты показал достаточную удовлетворительную подготовку к профессиональной деятельности, но при защите изложении сути магистерской диссертации допустил отдельные отступления от требований, предъявляемых уровню подготовленности бакалавра;

Оценка «Неудовлетворительно» – представленная на защиту магистерской диссертации выполнена в целом в соответствии с требованиями, предъявляемыми, но имеют место некоторые неточности, неясности и т.д. Защита проведена студентом на низком научно-методическом уровне при неубедительном обосновании самостоятельности выполнении магистерской диссертации. На значительную часть вопросов членов комиссии ответов не было. Проявлена недостаточная профессиональная подготовка. В отзыве руководителя и во внешней рецензии отмечены замечания, которые остаются без опровержения со стороны студента.

При оценивании магистерской диссертации учитывается отзыв руководителя. Комиссией могут быть приняты во внимание публикации и патенты автора работы, отзывы специалистов промышленных организаций, компетентных работников системы образования и научных учреждений.

Кроме оценки за работу, ГЭК может принять следующее решение:

- отметить в протоколе работу как выделяющуюся из других;
- рекомендовать работу к опубликованию и/или внедрению;
- рекомендовать автора работы к поступлению в магистра туру.

Принятые решения обязательно фиксируются в протоколе заседания ГЭК.

Результаты защит магистерских работ объявляются публично в тот же день после оформления в установленном порядке протоколов.

Решение о присвоении выпускнику квалификации «магистр» по направлению подготовки 15.04.01 «Машиностроение» и выдаче диплома принимает государственная аттестационная комиссия по положительным результатам итоговой государственной аттестации.

**9. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины**

**а) Основная литература**:

Верещаго, Е. Н. Новые топологиии системы управления импульсными источниками питания для дуговой нагрузки / Е. Н. Верещаго, В. Ф. Квасницкий, В. И. Костюченко // Сварочное производство. – 2009. – С. 21-28. – Библиогр.: с.27-28.

Виноградов, В. М. Основы сварочного производства:учебное пособие для студентов высших учебных заведений / В. М. Виноградов, А. А. Черепахин, Н. Ф. Шпунькин. – Москва : Академия,2008.– 272с.

Володин, В. Я. Создаем современные сварочные аппараты / В. Я. Володин. – Москва: ДМКПресс, 2011. – 352с.: ил.

Гладков, Э. А. Управление процессами и оборудованием при сварке: учебное пособие для студентов высших учебных заведений/ Э. А. Гладков. – Москва: Академия, 2006. – 432с.

Горынин, И. В. Инновационные технологии в области конструкционных сталей и их сварки / И. В. Горынин // Автоматическая сварка. – 2013. – № 10-11. – С.48-50.

Ездаков, Ю. Б. Новое поколение сварочной техники для строительства и ремонта газопроводов: сварочные агрегаты, оборудование для механизированной и автоматической сварки. Область применения и перспективы внедрения / Ю. Б. Ездаков, Д. Е. Костюк // Мир сварки. – 2011. – № 2. – С.12-16:ил.

Карцев, С. В. Выбор материалов для нанесения покрытий плазменными методами / С. В. Карцев,В. С. Ширшов// Технология машиностроения. – 2012. – № 6. – С.30-31.

Ковалев, Н. А. Справочник сварщика / Н. А. Ковалев. – Ростов на Дону: Феникс, 2011. – 350с.: ил. –

Лукьянов, В. Ф. Изготовление сварных конструкций в заводских условиях: учебное пособие для вузов / В. Ф. Лукьянов, В. Я. Харченко, Ю. Г. Людмирский. – Ростов на Дону: Феникс, 2009. – 315, с.: ил. – (Высшее образование).

Теория сварочных процессов: учебник для вузов / А. В. Коновалов [и др.]; под общей ред. В. Н.Неровного.– Москва: Изд-во МГТУ им. Н Э. Баумана,2007. – 752с.: ил.

**б) Дополнительная литература:**

Хофе, Д. фон Самые современные технологии международной стандартизации в области сварки и смежных процессов. Ч. 1. / Д.фон Хофе // Мир сварки. – 2010. – № 6. – С.24-27:ил.

Хофе, Д. фон Самые современные технологии международной стандартизации в области сварки и смежных процессов. Ч. 2. / Д. фон Хофе // Мир сварки. – 2011. – № 1. – С.28-32:ил.

Штрикман, М. М. Тенденции развития процесса фрикционной сварки вращающимся стержнем /

М.М. Штрикман // Сварочное производство. – 2014. – № 3. – С.34-44:ил. – Библиогр.:с.41-44.

Явдощин, И. Р. Новая информация «о старых» электродах / И. Р. Явдощин, О. И. Фольборт// Автоматическая сварка. – 2011. – №1. – С.56-57.

**в) программное обеспечение и Интернет-ресурсы:**

1 http://www.welding.su/;

2. http://weldingsite.com.ua/ .

3. http://www.autowelding.ru/

Приложение 1 к рабочей программе

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

**«МОСКОВСКИЙ ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»**

**(МОСКОВСКИЙ ПОЛИТЕХ)**

Направление подготовки: 15.04.01 МАШИНОСТРОЕНИЕ
ОП (профиль): «Роботизированное сварочное производство»
Форма обучения: очная
Вид профессиональной деятельности:
(производственно-технологическая; научно-исследовательская)

Кафедра: Оборудование и технологии сварочного производства

# ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ПО ДИСЦИПЛИНЕ ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ ВЫПУСКНИКОВ

Состав: 1. Паспорт фонда оценочных средств

2. Описание оценочных средств:

_____

_____

_____

**Составители:**

**к.т.н., доц. Латыпова Г.Р.**

Москва, 2025 год

Таблица 1

# ПОКАЗАТЕЛЬ УРОВНЯ СФОРМИРОВАННОСТИ КОМПЕТЕНЦИЙ

| ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ ВЫПУСКНИКОВ | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| **ФГОС ВО 15.04.01 «Машиностроение»** | | | | | |
| **В процессе освоения данной дисциплины студент формирует и демонстрирует следующие компетенции:** | | | | | |
| **КОМПЕТЕНЦИИ** | | **Перечень компонентов** | **Технология формирования компетенций** | **Форма оценочного средства**** | **Степени уровней освоения компетенций** |
| **ИНДЕКС** | **ФОРМУЛИРОВКА** | | | | |
| УК-1 | Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий | УК-1.1. Знает: методы системного и критического анализа; методики разработки стратегии действий для выявления и решения проблемной ситуации.<br>УК-1.2. Умеет: анализировать проблемную ситуацию как систему, выявляя ее составляющие и связи между ними; разрабатывать и аргументировать стратегию решения проблемной ситуации на основе системного подхода.<br>УК-1.3. Владеет: методологией системного и критического анализа проблемных ситуаций; методиками постановки цели, определения способов ее достижения, разработки стратегий действий. | Консультация, самостоятельная работа | Магистерская диссертация (основная часть)<br>Доклад<br>Вопросы членов ГЭК<br>Рецензия на работу магистра<br>Отзыв руководителя<br>«Антиплагиат» | **Базовый уровень**<br>- способен обеспечивать моделирование технических объектов и технологических процессов с использованием стандартных пакетов и средств автоматизированного проектирования<br>**Повышенный уровень**<br>- способен логически верно обеспечивать моделирование технических объектов и технологических процессов с использованием стандартных пакетов и средств автоматизированного проектирования, проводить эксперименты по заданным методикам с обработкой и анализом результатов. |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| УК-2 | Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла | УК-2.1. Знает: этапы жизненного цикла проекта; этапы разработки и реализации проекта; методы разработки и управления проектами.<br>УК-2.2. Умеет: разрабатывать проект с учетом анализа альтернативных вариантов его реализации, определять с использованием инструментов планирования целевые этапы и основные направления работ; формулировать цель задачи, обосновывать актуальность, научную и практическую значимость, ожидаемые результаты и возможные сферы применения; управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла, осуществлять мониторинг хода его реализации, вносить при необходимости изменения в план реализации проекта; представлять публично результаты проекта (его этапов) в различной форме (отчеты, статьи, выступления на научно-практических конференциях, семинарах<br>УК-2.3. Владеет: методиками разработки и управления проектом; методами оценки потребности в ресурсах и эффективности проекта. | Консультация, самостоятельная работа | Магистерская диссертация (основная часть)<br>Доклад<br>Вопросы членов ГЭК<br>Рецензия на работу магистра<br>Отзыв руководителя<br>«Антиплагиат» | **Базовый уровень**<br>**-в**ладеет навыками работы с основными научными категориями в рамках специальности;<br>- осознает необходимость повышения квалификации и самостоятельно овладевать знаниями в области профессиональной деятельности.<br>**Повышенный уровень**<br>-владеет методами и принципами приобретения, использования и обновления гуманитарных, знаний;<br>-владеет разными способами сбора, обработки и представления исторической информации;<br>- умеет применять критерии и показатели эффективности результатов деятельности. |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| УК-3 | Способен организовывать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели | УК-3.1. Знает: принципы формирования команд; методы эффективного руководства коллективами; основные теории лидерства и стили руководства.<br>УК-3.2. Умеет: разрабатывать план групповых и организационных коммуникаций при подготовке и выполнении проекта; формулировать задачи для достижения поставленной цели и распределять полномочия членам команды; разрабатывать командную стратегию; организовать и координировать работу, применяя эффективные стили руководства командой для достижения поставленной цели; конструктивно преодолевать возникающие разногласия и конфликты.<br>УК-3.3. Владеет: навыками анализировать, проектировать и организовывать межличностные, групповые и организационные коммуникации в команде для достижения поставленной цели; методами организации и управления коллективом. | Консультация, самостоятельная работа | Магистерская диссертация (основная часть)<br>Доклад<br>Вопросы членов ГЭК<br>Рецензия на работу магистра<br>Отзыв руководителя<br>«Антиплагиат» | **Пороговый уровень**<br>-уметь проводить работы над инновационными проектами, используя базовые методы исследовательской деятельности.<br>.<br>**Повышенный уровень**<br>Способность участвовать в работе над инновационными проектами, используя базовые методы исследовательской деятельности |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| УК-4 | Способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для академического и профессионального взаимодействия | УК-4.1. Знает: существующие профессиональные сообщества для профессионального взаимодействия, устанавливать и развивать профессиональные контакты в соответствии с потребностями совместной деятельности, включая обмен информацией и выработку единой стратегии взаимодействия.<br>УК-4.2. Умеет: применять на практике коммуникативные технологии, методы и способы делового общения для академического и профессионального взаимодействия; демонстрировать умения письменного перевода и редактирования различных академических текстов (рефератов, эссе, обзоров, статей и т.д.); представлять результаты академической и профессиональной деятельности на различных научных мероприятиях, включая международные | Консультация, самостоятельная работа | Магистерская диссертация (основная часть)<br>Доклад<br>Вопросы членов ГЭК<br>Рецензия на работу магистра<br>Отзыв руководителя<br>«Антиплагиат» | **Пороговый уровень**<br>Умение учитывать технические и эксплуатационные параметры деталей автоматизации проектирования.<br>**Повышенный уровень**<br>проводить расчеты по проектированию деталей и узлов машиностроительных конструкций в соответствии с техническими заданиями |
| УК-5 | Способен анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия | УК-5.1. Знает: причины появления социальных обычаев и различий в поведении людей и на их основе адекватно объяснять особенности поведения и мотивации людей различного социального и культурного происхождения в процессе взаимодействия с ними.<br>УК-5.2. Умеет: анализировать важнейшие идеологические и ценностные системы, сформировавшиеся в ходе исторического развития; обосновывать актуальность их использования при социальном и профессиональном взаимодействии.<br>УК-5.3. Владеет: методами и навыками эффективного межкультурного взаимодействия. | Консультация, самостоятельная работа | Магистерская диссертация (основная часть)<br>Доклад<br>Вопросы членов ГЭК<br>Рецензия на работу магистра<br>Отзыв руководителя<br>«Антиплагиат» | **Пороговый уровень**<br>Уметь проводить расчеты и проектировать детали и узлы машиностроительных конструкций с использованием стандартных. средств автоматизации проектирования.<br>**Повышенный уровень**<br>использовать стандартные средства автоматизации проектирования при проектировании деталей и узлов машиностроительных конструкций в соответствии с техническими заданиями |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| УК-6 | Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки | УК-6.1. Знает: методики самооценки, самоконтроля и саморазвития с использованием подходов здоровьесбережения.<br>УК-6.2. Умеет: решать задачи собственного личностного и профессионального развития, определять и реализовывать приоритеты совершенствования собственной деятельности; применять методики самооценки и самоконтроля; применять методики, позволяющие улучшить и сохранить здоровье в процессе жизнедеятельности.<br>УК-6.3. Владеет: технологиями и навыками управления своей познавательной деятельностью и ее совершенствования на основе самооценки, самоконтроля и принципов самообразования в течение всей жизни, в том числе с использованием здоровьесберегающих подходов и методик. | Консультация, самостоятельная работа | Магистерская диссертация (основная часть)<br>Доклад<br>Вопросы членов ГЭК<br>Рецензия на работу магистра<br>Отзыв руководителя<br>«Антиплагиат» | **Пороговый уровень**<br>Уметь проводить расчеты и проектировать детали и узлы машиностроительных конструкций с использованием стандартных. средств автоматизации проектирования.<br>**Повышенный уровень**<br>использовать стандартные средства автоматизации проектирования при проектировании деталей и узлов машиностроительных конструкций в соответствии с техническими заданиями |
| ОПК-1 | Способен формулировать цели и задачи исследования, выявлять приоритеты решения задач, выбирать и создавать критерии оценки результатов исследования | ОПК-1.1 Формулирует цели и задачи исследования в области машиностроения<br>ОПК-1.2 Устанавливает приоритеты при решении задач в области изготовления продукции, технологий в машиностроении<br>ОПК-1.3 Оценивает результаты исследования в области машиностроения в соответствии с заданными критериями | Консультация, самостоятельная работа | Магистерская диссертация (основная часть)<br>Доклад<br>Вопросы членов ГЭК<br>Рецензия на работу магистра<br>Отзыв руководителя<br>«Антиплагиат» | **Пороговый уровень**<br>Уметь проводить расчеты и проектировать детали и узлы машиностроительных конструкций с использованием стандартных. средств автоматизации проектирования.<br>**Повышенный уровень**<br>использовать стандартные средства автоматизации проектирования при проектировании деталей и узлов машиностроительных конструкций в соответствии с техническими заданиями |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| ОПК-2 | Способен осуществлять экспертизу технической документации при реализации технологического процесса | ОПК-2.1 Способен проводить экспертизу технической документации при реализации технологического процесса в области машиностроения<br>ОПК-2.2 Способен проводить работы по стандартизации и сертификации продукции,<br>технологий в машиностроении | Консультация, самостоятельная работа | Магистерская диссертация (основная часть)<br>Доклад<br>Вопросы членов ГЭК<br>Рецензия на работу магистра<br>Отзыв руководителя<br>«Антиплагиат» | **Пороговый уровень**<br>Уметь проводить расчеты и проектировать детали и узлы машиностроительных конструкций с использованием стандартных. средств автоматизации проектирования.<br>**Повышенный уровень**<br>использовать стандартные средства автоматизации проектирования при проектировании деталей и узлов машиностроительных конструкций в соответствии с техническими заданиями |
| ОПК-3 | Способен организовывать работу коллективов исполнителей, принимать исполнительские решения в условиях спектра мнений, определять порядок выполнения работ, организовывать в подразделении работы по совершенствованию, модернизации, унификации выпускаемых изделий и их элементов, разработке проектов стандартов и сертификатов, обеспечивать адаптацию современных версий систем управления качеством к конкретным условиям производства на основе международных стандартов | ОПК-3.1 Способен организовать работу коллективов<br>исполнителей и принимать решения с учетом спектра мнений<br>ОПК-3.2 Способен определять порядок выполнения<br>работ, организовывать работы по совершенствованию, модернизации, унификации выпускаемых изделий и их элементов<br>ОПК-3.3 Способен разрабатывать проекты стандартов и сертификатов<br>ОПК-3.4 Способен адаптировать современные<br>версии систем управления качеством к конкретным<br>условиям производства на основе международных<br>стандартов | Консультация, самостоятельная работа | Магистерская диссертация (основная часть)<br>Доклад<br>Вопросы членов ГЭК<br>Рецензия на работу магистра<br>Отзыв руководителя<br>«Антиплагиат» | **Пороговый уровень**<br>Уметь проводить расчеты и проектировать детали и узлы машиностроительных конструкций с использованием стандартных. средств автоматизации проектирования.<br>**Повышенный уровень**<br>использовать стандартные средства автоматизации проектирования при проектировании деталей и узлов машиностроительных конструкций в соответствии с техническими заданиями |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| ОПК-4 | Способен разрабатывать методические и нормативные документы при реализации разработанных проектов и программ, направленных на создание узлов и деталей машин | ОПК-4.1 Разрабатывает методические документы<br>при реализации разработанных проектов и программ, направленных на создание узлов и деталей машин<br>ОПК-4.2 Способен разрабатывать нормативные<br>документы при реализации разработанных проектов<br>и программ, направленных на создание узлов и<br>деталей машин | Консультация, самостоятельная работа | Магистерская диссертация (основная часть)<br>Доклад<br>Вопросы членов ГЭК<br>Рецензия на работу магистра<br>Отзыв руководителя<br>«Антиплагиат» | **Пороговый уровень**<br>Уметь проводить расчеты и проектировать детали и узлы машиностроительных конструкций с использованием стандартных. средств автоматизации проектирования.<br>**Повышенный уровень**<br>использовать стандартные средства автоматизации проектирования при проектировании деталей и узлов машиностроительных конструкций в соответствии с техническими заданиями |
| ОПК-5 | Способен разрабатывать аналитические и численные методы при создании математических моделей машин, приводов, оборудования, систем, технологических процессов | ОПК-5.1 Способен разрабатывать аналитические и<br>численные методы для решения профессиональных<br>задач<br>ОПК-5.2 Способен создавать математические модели машин, приводов, оборудования, систем, технологических процессов в машиностроении | Консультация, самостоятельная работа | Магистерская диссертация (основная часть)<br>Доклад<br>Вопросы членов ГЭК<br>Рецензия на работу магистра<br>Отзыв руководителя<br>«Антиплагиат» | **Пороговый уровень**<br>Уметь проводить расчеты и проектировать детали и узлы машиностроительных конструкций с использованием стандартных. средств автоматизации проектирования.<br>**Повышенный уровень**<br>использовать стандартные средства автоматизации проектирования при проектировании деталей и узлов машиностроительных конструкций в соответствии с техническими заданиями |
| ОПК-6. | Способен использовать современные информационно-коммуникационные технологии, глобальные информационные ресурсы в научно-исследовательской деятельности | ОПК-6.1 Применяет современные информационно-<br>коммуникационные технологии в научно-исследовательской деятельности<br>ОПК-6.2 Способен выполнять исследования в машиностроении с применением глобальных<br>информационных ресурсов | Консультация, самостоятельная работа | Магистерская диссертация (основная часть)<br>Доклад<br>Вопросы членов ГЭК<br>Рецензия на работу магистра<br>Отзыв руководителя<br>«Антиплагиат» | **Пороговый уровень**<br>Уметь проводить расчеты и проектировать детали и узлы машиностроительных конструкций с использованием стандартных. средств автоматизации проектирования.<br>**Повышенный уровень**<br>использовать стандартные средства автоматизации проектирования при проектировании деталей и узлов машиностроительных конструкций в соответствии с техническими заданиями |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| ОПК-7 | Способен проводить маркетинговые исследования и подготавливать бизнес-планы выпуска и реализации перспективных и конкурентоспособных изделий в области машиностроения | ОПК-7.1 Способен проводить маркетинговые исследования перспективных и конкурентоспособных изделий в области машиностроения<br>ОПК-7.2 Разрабатывает бизнес-планы выпуска и реализации перспективных и конкурентоспособных изделий в области машиностроения | Консультация, самостоятельная работа | Магистерская диссертация (основная часть)<br>Доклад<br>Вопросы членов ГЭК<br>Рецензия на работу магистра<br>Отзыв руководителя<br>«Антиплагиат» | **Пороговый уровень**<br>Уметь проводить расчеты и проектировать детали и узлы машиностроительных конструкций с использованием стандартных. средств автоматизации проектирования.<br>**Повышенный уровень**<br>использовать стандартные средства автоматизации проектирования при проектировании деталей и узлов машиностроительных конструкций в соответствии с техническими заданиями |
| ОПК-8 | Способен подготавливать отзывы и заключения на проекты стандартов, рационализаторские предложения и изобретения в области машиностроения | ОПК-8.1 Способен рецензировать проекты стандартов в области машиностроения, рационализаторские предложения и изобретения в области машиностроения | Консультация, самостоятельная работа | Магистерская диссертация (основная часть)<br>Доклад<br>Вопросы членов ГЭК<br>Рецензия на работу магистра<br>Отзыв руководителя<br>«Антиплагиат» | **Пороговый уровень**<br>Уметь проводить расчеты и проектировать детали и узлы машиностроительных конструкций с использованием стандартных. средств автоматизации проектирования.<br>**Повышенный уровень**<br>использовать стандартные средства автоматизации проектирования при проектировании деталей и узлов машиностроительных конструкций в соответствии с техническими заданиями |
| ОПК-9 | Способен подготавливать научно-технические отчеты, обзоры, публикации по результатам выполненных исследований в области машиностроения | ОПК-9.1 Способен формировать научно-технические отчеты, обзоры по результатам выполненных исследований в области машиностроения<br>ОПК-9.2 Способен подготавливать публикации по результатам проведенных исследований в области машиностроения | Консультация, самостоятельная работа | Магистерская диссертация (основная часть)<br>Доклад<br>Вопросы членов ГЭК<br>Рецензия на работу магистра<br>Отзыв руководителя<br>«Антиплагиат» | **Пороговый уровень**<br>Уметь проводить расчеты и проектировать детали и узлы машиностроительных конструкций с использованием стандартных. средств автоматизации проектирования.<br>**Повышенный уровень**<br>использовать стандартные средства автоматизации проектирования при проектировании деталей и узлов машиностроительных конструкций в соответствии с техническими заданиями |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| ОПК-10 | Способен разрабатывать методы стандартных испытаний по определению физико-механических свойств и технологических показателей используемых материалов и готовых изделий | ОПК-10.1 Способен разрабатывать методы стандартных испытаний по определению физико-механических свойств используемых материалов и готовых изделий в машиностроении<br>ОПК-10.2 Способен разрабатывать методы стандартных испытаний по определению технологических показателей используемых материалов и готовых изделий | Консультация, самостоятельная работа | Магистерская диссертация (основная часть)<br>Доклад<br>Вопросы членов ГЭК<br>Рецензия на работу магистра<br>Отзыв руководителя<br>«Антиплагиат» | **Пороговый уровень**<br>Уметь проводить расчеты и проектировать детали и узлы машиностроительных конструкций с использованием стандартных. средств автоматизации проектирования.<br>**Повышенный уровень**<br>использовать стандартные средства автоматизации проектирования при проектировании деталей и узлов машиностроительных конструкций в соответствии с техническими заданиями |
| ОПК-11 | Способен организовывать и осуществлять профессиональную подготовку по образовательным программам в области машиностроения | ОПК-11.1 Способен разрабатывать образовательные<br>программы в области машиностроения<br>ОПК-11.2 Способен осуществлять подготовку по<br>образовательным программам в области машиностроения | Консультация, самостоятельная работа | Магистерская диссертация (основная часть)<br>Доклад<br>Вопросы членов ГЭК<br>Рецензия на работу магистра<br>Отзыв руководителя<br>«Антиплагиат» | **Пороговый уровень**<br>Уметь проводить расчеты и проектировать детали и узлы машиностроительных конструкций с использованием стандартных. средств автоматизации проектирования.<br>**Повышенный уровень**<br>использовать стандартные средства автоматизации проектирования при проектировании деталей и узлов машиностроительных конструкций в соответствии с техническими заданиями |
| ОПК-12 | Способен разрабатывать и применять алгоритмы и современные цифровые системы автоматизированного проектирования деталей и узлов машин и оборудования различной сложности на современном машиностроительном предприятии | ОПК-12.1 Разрабатывает и применяет алгоритмы и<br>цифровые системы для проектирования деталей и<br>узлов машин и оборудования<br>ОПК-12.2 Способен применять системы автоматизированного проектирования для решения<br>профессиональных задач | Консультация, самостоятельная работа | Магистерская диссертация (основная часть)<br>Доклад<br>Вопросы членов ГЭК<br>Рецензия на работу магистра<br>Отзыв руководителя<br>«Антиплагиат» | **Пороговый уровень**<br>Уметь проводить расчеты и проектировать детали и узлы машиностроительных конструкций с использованием стандартных. средств автоматизации проектирования.<br>**Повышенный уровень**<br>использовать стандартные средства автоматизации проектирования при проектировании деталей и узлов машиностроительных конструкций в соответствии с техническими заданиями |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| ПК-1 | Способность к организации, подготовке и контролю сварочного производства. | **Знать**<br>- о технической подготовки сварочного производства, его обеспечение и нормирование" настоящего профессионального стандарта<br>- о профиле, специализации и особенности организационно-технологической структуры организации<br>- основы технологии производства продукции в организации<br>- организацию сварочных работ в отрасли и в организации<br>- производственные мощности организации<br>- нормативные и методические документы по технической и технологической подготовке сварочного производства<br>- положения, инструкции и руководящие материалы по разработке и оформлению технической и производственно-технологической документации<br>- технические требования, предъявляемые к применяемым при сварке материалам, нормы их расхода<br>- технические характеристики, конструктивные особенности и режимы сварочного оборудования, правила его эксплуатации<br>- методы организации планово-предупредительного ремонта сварочного оборудования<br>- методы проведения исследований и разработок в области совершенствования технологии и организации сварочных работ<br>- про передовой отечественный и зарубежный опыт в области технологии и организации сварочных работ<br>**Уметь**<br>- выполнять техническую подготовку сварочного производства, его обеспечение и нормирование" настоящего профессионального стандарта<br>- производить расчеты необходимой мощности производства, нормативов расхода материалов и энергоресурсов<br>- определять на основе действующих нормативов трудовые и материальные ресурсы, необходимые для выполнения сварочных работ и производства (изготовления, монтажа, ремонта, | Консультация, самостоятельная работа | Магистерская диссертация (основная часть)<br>Доклад<br>Вопросы членов ГЭК<br>Рецензия на работу магистра<br>Отзыв руководителя<br>«Антиплагиат» | **Пороговый уровень**<br>Уметь проводить расчеты и проектировать детали и узлы машиностроительных конструкций с использованием стандартных. средств автоматизации проектирования.<br>**Повышенный уровень**<br>использовать стандартные средства автоматизации проектирования при проектировании деталей и узлов машиностроительных конструкций в соответствии с техническими заданиями |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| ПК-2 | Способность к руководству деятельности сварочного производства и обеспечением ее контроля | **Знать**<br>- о организации и подготовке сварочного производства" настоящего профессионального стандарта<br>- требования документов системы менеджмента качества сварочного производства организации<br>- о аттестации (сертификации) технологических процессов сварки, сварочных материалов и оборудования<br>- исполнительную и приемо-сдаточную документацию на выполненные сварочные работы и производство (изготовление, монтаж, ремонт, реконструкцию) сварных конструкций (изделий, продукции)<br>**Уметь**<br>- оценивать результативность деятельности службы главного сварщика организации<br>- анализировать направления развития отечественной и зарубежной сварочной науки и техники<br>- разрабатывать тематические планы научно-исследовательских и экспериментальных работ по сварочному производству<br>- оформлять исполнительную и приемо-сдаточную документацию на выполненные сварочные работы и производство (изготовление, монтаж, ремонт, реконструкцию) сварных конструкций (изделий, продукции)<br>**Владеть** -<br>- навыками контроля за выполнением производственного плана (графика) выполнения сварочных работ и производства (изготовления, монтажа, ремонта, реконструкции) сварных конструкций (изделий, продукции)<br>- навыками контроля за выполнением плана разработки и внедрения технологических процессов сварки и средств технологического оснащения сварочных работ, технической и технологической подготовки производства сварочных работ<br>- навыками руководства работами по аттестации (сертификации) технологических процессов сварки, сварочных материалов и оборудования<br>- навыками контроля за обеспечением производства необходимой нормативной, техниче- | Консультация, самостоятельная работа | Магистерская диссертация (основная часть)<br>Доклад<br>Вопросы членов ГЭК<br>Рецензия на работу магистра<br>Отзыв руководителя<br>«Антиплагиат» | **Пороговый уровень**<br>Уметь проводить расчеты и проектировать детали и узлы машиностроительных конструкций с использованием стандартных. средств автоматизации проектирования.<br>**Повышенный уровень**<br>использовать стандартные средства автоматизации проектирования при проектировании деталей и узлов машиностроительных конструкций в соответствии с техническими заданиями |